



**RTS**

REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL

## **TECNOLOGIA SOCIAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

*Contribuições da RTS para a formulação de uma política  
de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação*



# **TECNOLOGIA SOCIAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

*Contribuições da RTS para a formulação de uma política  
de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação*

**Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável**  
**Contribuições da RTS para a formulação de uma Política de Estado de Ciência,**  
**Tecnologia e Inovação**

---

Uma publicação da Rede de Tecnologia Social (RTS)

**Comitê Coordenador da RTS**

Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA)  
Associação Brasileira de Organizações Não Governamentais (Abong)  
Caixa Econômica Federal (Caixa)  
Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)  
Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (Forproex)  
Fundação Banco do Brasil  
Grupo de Trabalho Amazônico (GTA)  
Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)  
Ministério da Integração Nacional (MI)  
Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS)  
Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)  
Petrobras  
Rede Cerrado  
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)  
Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República

**Secretaria Executiva da RTS**

Secretária Executiva  
**Larissa Barros**  
Animadora de Redes  
**Isabel Miranda**  
Assessora de Comunicação  
**Michelle Lopes**  
Jornalista do Portal da RTS  
**Vinicius Carvalho**  
Assistente Administrativa  
**Luciana Holanda**



## **TECNOLOGIA SOCIAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

*Contribuições da RTS para a formulação de uma política  
de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação*

**Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável**  
**Contribuições da RTS para a formulação de uma Política de Estado de Ciência,**  
**Tecnologia e Inovação**

---

Edição da Publicação

Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social (RTS)

**Artigos**

Aelson Silva de Almeida  
Aldalice Moura da Cruz Otterloo  
Ana Lúcia Suárez Maciel  
Antônio Gomes Barbosa  
Dal Marcondes  
Isabel Miranda  
Jacques de Oliveira Pena  
Jerônimo Rodrigues Souza  
Joci Aguiar  
Juarez de Paula  
Larissa Barros  
Maurício Sardá de Faria  
Pedro César Batista  
Roberto Marinho Alves da Silva  
Rodrigo Fonseca  
Rosa Maria Castilhos Fernandes  
Rubens Gomes  
Soninha Francine  
Valquiria Lima

Revisão

**Valdineia Pereira da Silva**

Projeto Gráfico

**Sueli Prates**

Criação de Capa

**Luís Maciel**

Impressão

**Gráfica Athalaia**

Copyright© - É livre a reprodução desta publicação, exclusivamente para fins não comerciais, desde que os autores e fontes sejam citados e esta nota seja incluída.

Depósito legal junto à Biblioteca Nacional, conforme  
decreto nº 1823, de 20 de dezembro de 1907.

---

REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL - RTS (Brasil) (Org.).

Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: Contribuições da RTS para a  
formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação – Brasília/DF :  
Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social (RTS), 2010.

98 p.

I. Tecnologias Sociais – Brasil. 2. Sustentabilidade. II. Título.

CDU 62:304

---

Catálogo na fonte. Bibliotecário: Marcos Sigismundo da Silva - CRB 1/1769

## Sumário

7 **Introdução**

9 **A contribuição da extensão universitária para o desenvolvimento de Tecnologias Sociais**

Aelson Silva de Almeida

17 **A tecnologia a serviço da inclusão social e como política pública**

Aldalice Moura da Cruz Otterloo

25 **A importância das dinâmicas estaduais para a difusão de Tecnologias Sociais**

Ana Lúcia Suárez Maciel | Rosa Maria Castilhos Fernandes

31 **A inovação tecnológica a serviço da democratização do acesso à água – A experiência da ASA no Semiárido brasileiro**

Antonio Gomes Barbosa

37 **A cidade do lado de fora**

Dal Marcondes

43 **O papel da tecnologia social para o desenvolvimento sustentável**

Jacques de Oliveira Pena

47

**Tecnologias Sociais e Políticas Públicas – Um exercício de Democratização para o Desenvolvimento Social**

Jerônimo Rodrigues Souza

53

**O desafio da inovação para as micro e pequenas empresas**

Juarez de Paula

59

**O papel das redes sociais para a construção e o compartilhamento do conhecimento em Tecnologias Sociais**

Larissa Barros | Isabel Miranda

65

**Tecnologias Sociais e Economia Solidária**

Roberto Marinho Alves da Silva | Maurício Sardá de Faria

71

**Ciência, Tecnologia e Sociedade**

Rodrigo Fonseca

79

**As tecnologias sociais na Amazônia**

Rubens Gomes | Joci Aguiar | Pedro César Batista

85

**O papel da Tecnologia Social para a promoção de cidades sustentáveis**

Soninha Francine

93

**Tecnologia social e agricultura familiar: uma questão de igualdade**

Valquiria Lima

## Introdução

A publicação *Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável* é uma contribuição da Rede de Tecnologia Social (RTS) para a formulação de uma Política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação.

Em 2009, a RTS foi convidada, pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), para integrar a comissão organizadora da 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI). O encontro tem como tema a “Política de Estado para Ciência, Tecnologia e Inovação com vistas ao Desenvolvimento Sustentável”.

Integrantes da Rede perceberam a centralidade que as discussões sobre Tecnologias Sociais devem ter nesse momento preparatório à Conferência, assim como na formulação da Política que está em fase de construção. Como contribuição a essa dinâmica, a RTS realizou uma série de oficinas estaduais com as instituições associadas, além de ter participado de mesas de debates em Conferências municipais, estaduais e regionais.

Além disso, a Rede de Tecnologia Social conseguiu viabilizar, com o apoio do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), esta publicação. Os textos partem do princípio de que, cada vez mais, os temas relacionados à ciência, tecnologia e inovação, aproximam-se do dia-a-dia das pessoas, em âmbito nacional e internacional. Nesse sentido, as Tecnologias Sociais ocupam um espaço estratégico, visto que promovem a inclusão social, mobilizam territórios, apresentam alternativas nas mais diversas áreas e solucionam problemas sociais e econômicos. É o que apresenta a série de artigos desta publicação.

**Boa leitura!**



# A contribuição da extensão universitária para o desenvolvimento de Tecnologias Sociais

**Aelson Silva de Almeida**  
Pró-reitor de extensão da Universidade  
Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB),  
representante do Fórum de Pró-Reitores  
de Extensão das Universidades Públicas  
Brasileiras (Forproex) no Comitê  
Coordenador da Rede de Tecnologia  
Social (CC/RTS).

## Introdução

Nos últimos anos, no Brasil, ocasionada por fatores político-conjunturais, a cobrança por uma universidade mais inclusiva e mais próxima das demandas sociais tem crescido significativamente. É advinda de setores dos movimentos sociais, organizações não governamentais e de governos, que cobram um compromisso, sobretudo advogando uma resposta mais efetiva à crítica, aos ajustes e, principalmente, à promoção do acesso dos grupos populacionais às políticas públicas.

Um dos exemplos ilustrativos dessa cobrança é o movimento de instituições em defesa da promoção da inclusão social de populações vulnerabilizadas pela pobreza por meio da disponibilização de Tecnologias Sociais (TS). A questão apresentada é: o que se espera da universidade pública brasileira em termos de contribuição para o desenvolvimento de Tecnologias Sociais? Ou, é possível a universidade, com o seu isolamento estrutural, articular a Extensão, o Ensino e a Pesquisa em favor da produção de Tecnologias Sociais para segmentos populacionais excluídos?

São estas questões que o texto pretende elucidar ou, pelo menos, fornecer mais elementos para a construção de outra postura da universidade e órgãos financiadores em relação ao enfrentamento dos graves problemas de exclusão vividos pela maioria da população brasileira.

### Questões estruturais da universidade

Para Dagnino (2004), a universidade é disfuncional tanto à classe mais abastada da população brasileira, quanto aos mais marginalizados. O autor evidencia que sua estrutura institucional, que prima pela promoção e *status* individuais, associada a uma visão linear de produção e utilização de conhecimentos e tecnologias, não possibilita, por um lado, a vinculação às empresas por meio da inovação tecnológica. Por outro, a postura de detentores dos conhecimentos científicos não possibilita maior aproximação das comunidades por não dispor de identificação com as causas populares ou, simplesmente, por não possuir conhecimento adequado que permita interação. Esse fato ocorre, na maioria das vezes, para tentar legitimar a prática,

o oferecimento pontual de cursos, prestação de serviços e outras modalidades tipicamente assistencialistas.

Em outras palavras, o que se observa, na organização da vida acadêmica, é que as funções básicas – o Ensino, a Pesquisa e a Extensão –, quando existem, são exercidas com impressionante independência uma da outra. Ademais, são sempre percebidas como fim da ação universitária e não meio para promover o desenvolvimento e a qualidade de vida. A indissociabilidade, prevista na Constituição Brasileira, tem sido historicamente renegada, e a Extensão, em especial, continua sendo considerada o “sapo” da história, quando deveria ser alçada à condição de “príncipe”, de acordo com a metáfora de Ribeiro (2007).

Apenas mais recentemente, notadamente por interferência do Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras (Forproex) e de órgãos de governos preocupados com a efetividade das políticas públicas, é que o não financiamento da Extensão Universitária tem recebido críticas e começam a aparecer algumas iniciativas em órgãos de fomento, a exemplo das bolsas de Extensão do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Contudo, a dificuldade da implementação da Extensão Universitária não reside apenas no financiamento da Extensão, mas, sobretudo, nas concepções que lhe deram origem.

### **A prática de Extensão Universitária**

A prática da Extensão tem origem na concepção de universidade detentora do saber, único, verdadeiro, iluminado que, por um lado, deveria ser transferido à população e, por outro, deveria ser colocado

para assistir à população com o provimento de algum serviço. Dessa forma, a Extensão Universitária Brasileira herda os modelos Europeu e Americano da oferta de cursos e da prestação assistencial de serviços, respectivamente.

A realidade e a necessidade de repensar a prática da Extensão Universitária só começam a ser pautadas no Brasil a partir do movimento estudantil (União Nacional dos Estudantes – UNE) com os projetos de democratização do ensino. Mais recentemente, com a criação do Forproex, em 1987, os modelos conceitual e institucional receberam críticas e formulações de alternativas para o surgimento de uma Extensão Universitária mais engajada, dialogada e próxima da população mais excluída (SOUSA, 2000).

As novas proposições pressupõem uma ação processual e contínua, não pontual, em que o conhecimento científico interaja com os demais saberes da população, em um diálogo permanente, visando à produção de conhecimentos e à apropriação para a resolução de problemas concretos das pessoas e de suas organizações.

O Plano Nacional de Extensão Universitária (FORPROEX, 2001) é referência para a formulação de políticas de Extensão nas universidades públicas brasileiras e salienta a necessidade de superação da Extensão assistencialista e reforça a necessidade da Extensão como “processo educativo, científico e cultural que articula o ensino e a pesquisa, de forma indissociável, viabilizando a relação transformadora entre universidade e sociedade”.

Assim, para que a universidade crie vínculos com a sociedade de interação e não de transferência de tecnologias, destoadas das realidades vividas, é necessário criar, permanentemente, um ambiente institucional que

reforce o caráter indissociável da Extensão, do Ensino e da Pesquisa. E, ainda, ir além na compreensão de que a prática extensionista interativa na universidade mantém uma constante dinâmica e renovação dos conteúdos em sala de aula e produz investigação, conhecimentos e tecnologias na medida em que as posturas defensoras da neutralidade axiológica deixam de existir e as pesquisas passam a ser a descoberta da realidade, dos problemas da população e das respostas aos problemas para a imediata apropriação dos resultados.

É nesse contexto de mudança de enfoque epistemológico (visão de mundo, compreensão da realidade) e metodológico (instrumento mais democrático na construção do conhecimento científico e tecnológico) que se insere a nova prática da Extensão. Decorre daí que a Extensão deve ser necessária para o processo formativo da comunidade acadêmica e também deve contribuir para viabilizar as transformações necessárias da sociedade.

Nesse último aspecto, há uma crescente demanda para que a universidade contribua com o desenvolvimento de TS, o que só se concretiza a partir da visão de Extensão interativa aqui defendida. É certo que essa visão não é compartilhada pela totalidade ou maioria dos docentes, mas incorpora-se por nichos existentes no seio das universidades públicas, ocupando as brechas e construindo uma nova possibilidade de mudança, como afirma Dagnino (2004).

### **As Tecnologias Sociais**

A defesa do que se convencionou chamar de Tecnologia Social (TS) fundamenta-se na oposição às tecnologias convencionais. A universidade que se presta, por meio da Extensão e da Pesquisa, a

desenvolver Tecnologias Sociais necessariamente necessita despir-se da tradição do modelo tecnológico moderno que produziu a tecnologia convencional ou pelo menos realizar as adequações necessárias para a nova realidade, especialmente dos empreendimentos populares, o que foi chamada pelo professor Dagnino (2004) de adequação sociotécnica.

A TS contrapõe-se ao modelo que valoriza a liberação de mão-de-obra, utiliza insumos externos em demasia, degrada o meio ambiente, não valoriza o potencial e a cultura locais e gera dependência, características constituintes da Tecnologia Convencional.

A concepção de TS vai além do enfoque no artefato e agarra-se no contexto e na realidade concreta dos sujeitos para transformar. É um posicionamento político, na medida em que é um situar-se no mundo das pessoas e de seu espaço, sua organização, de forma independente, autônoma e autogestionária. A TS é um instrumento pedagógico, pelo qual todos aprendem no construir das soluções.

Essas características da construção social da TS aproximam do conceito de Extensão interativa. Compreender a concepção e as metodologias para desenvolvimento das TSs é fundamental para a atuação verdadeiramente de interação universidade-comunidade. De acordo com Thiollent (2005), as metodologias participativas e a pesquisa-ação possibilitam a integração e viabiliza o desenvolvimento de Tecnologias Sociais, indispensáveis ao desenvolvimento social.

### **Considerações Finais**

A universidade pública brasileira necessita rever seus pressupostos paradigmáticos e antenar-se para as novas configurações e as

necessidades do ensino superior. A articulação virtuosa da pesquisa e Extensão pode trazer, à luz dos princípios que regem o movimento pela defesa da promoção das tecnologias sociais, contribuições significativas para a transformação das estruturas que privilegiam poucos em detrimento de muitos. Quebrar resistências, modificar arranjos institucionais, valorizar nichos e iniciativas emancipadoras são condições necessárias para a profícua relação universidade–comunidade.

#### Referências Bibliográficas

DAGNINO, R. A tecnologia social e seus desafios. In: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 187-209.

FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. **Plano Nacional de Extensão Universitária**. Rio de Janeiro: Forproex, 2001. Disponível em: < <http://www.renex.org.br> >.

RIBEIRO, R. J. Prefácio: o sapo e o príncipe. In: ALMEIDA FILHO, N. **Universidade nova: textos críticos e esperançosos**. Brasília/Salvador: UNB/ Edufba, 2007. p. 11-18.

SOUSA, A. L. L. **A história da extensão universitária**. Campinas: Alínea, 2000.

THIOLLENT, M. Perspectiva da metodologia de pesquisa participativa e de pesquisa-ação na elaboração de projetos sociais e solidários. In: LIANZA, S.; ADDOR, F. (Orgs.). **Tecnologia e desenvolvimento social e solidário**. Porto Alegre: UFRGS, 2005. p. 172-189.



## A tecnologia a serviço da inclusão social e como política pública

**Aldalice Moura da Cruz  
Otterloo**

Pedagoga, diretora executiva da  
Associação Brasileira de ONGs  
(Abong) e diretora geral do Instituto  
Universidade Popular (Unipop).

Ao crescente e intensivo processo de globalização dos mercados e da economia foi se configurando um revolucionismo da base científico-técnica do processo produtivo, no contexto do que a literatura denomina de terceira revolução industrial, definida pela microeletrônica associada à informática, engenharia genética e novas fontes de energia.

O que estamos presenciando não é apenas uma mudança quantitativa, mas uma mudança qualitativa na relação do ser humano com a realidade e com a natureza. Enquanto a 1ª e a 2ª revoluções

significaram uma potenciação fantástica da força física humana, a terceira amplia a sua capacidade mental e intelectual e, contraditoriamente, sua capacidade destrutiva.

Quais são os riscos e sinais preocupantes dessas mudanças? Uma concentração crescente do capital, da riqueza e do conhecimento, que desenha – de forma globalizada – uma desordem mundial, que transforma a natureza e as pessoas em mercadoria e sobrevive da exploração e humilhação de milhões de seres humanos. A sociedade mundial está caracterizada pelo que se vem denominando de sociedade dos três terços: um terço integrado ao trabalho e ao consumo, um terço precarizado no trabalho e no consumo e um terço excluído. Segundo dados recentes da Organização Internacional do Trabalho (OIT), existem aproximadamente 800 milhões de desempregados e trabalhadores precarizados e, ao mesmo tempo, a incorporação de aproximadamente 75 milhões de crianças entre 10 e 14 anos em trabalhos desumanizadores.

Esses dados explicitam a contradição mais crucial que vive hoje, em termos planetários, o capitalismo: nunca a humanidade teve à sua disposição tanta tecnologia para diminuir o tempo de trabalho necessário a uma sobrevivência digna e nunca, talvez, tenha-se produzido tanto tempo precarizado e sofrido do desemprego estrutural e do subemprego (FRIGOTO, 2003).

Em 2008, uma crise aguda sacudiu o mundo. Para alguns, tratava-se de crise estrutural, social, econômica, ambiental, política. Para outros, uma crise esperada, mais uma das crises financeiras cíclicas do sistema capitalista, evidenciadas nas últimas décadas. De qualquer

forma, a reflexão que fica é a de que apesar da gravidade, esta crise não pareceu ser suficiente para declarar o fim do neoliberalismo e suas pesadas consequências no acirramento das desigualdades no mundo, as quais deixam sobre a parte mais pobre do mundo e da população as maiores contas.

Um outro ponto a destacar da crise está relacionado à questão ambiental. Os indicadores socioambientais tanto a âmbito local quanto a nacional e internacional emitem um alerta máximo diante da insustentabilidade da atual dinâmica do desenvolvimento no mundo. Enquanto as atenções mundiais concentram-se nas mudanças climáticas, na energia e na segurança alimentar, estas temáticas ganham uma proporção inédita para a região Amazônica.

Considerada uma reserva mundial em termos de recursos hídricos, de biodiversidade e como bioma indispensável ao equilíbrio do meio ambiente mundial, a região Amazônica torna-se cada vez mais objeto de disputa de interesses contrários: atender a uma missão a ela imposta desde a época colonial, ou seja, fornecer matéria prima para o mercado internacional (madeira nobre, carne “verde” de pastagens em grande extensão, minério, energia na forma de grandes hidrelétricas e agrocombustíveis) ou garantir a sua missão de equilíbrio no sistema mundial de meio ambiente (preservação, implantação, ampliação e conservação de reservas naturais, manejo sustentável de recursos naturais, entre outros). Este embate entre interesses conflitantes atinge atualmente uma densidade inédita na Amazônia brasileira e, especialmente, na parte Oriental onde se encontram os mais altos índices de desmatamento, considerados por muitos, como insuportáveis, atingindo diretamente os povos da Amazônia.

No Brasil, é necessário reconhecer avanços em termos de políticas afirmativas e proposições de mecanismos de participação na proposição dessas políticas: os últimos anos testemunham um grande número de conferências sobre as mais diversas políticas públicas, audiências públicas, leis de atenção e garantia de alguns direitos, a exemplo do Programa Universidade para Todos (Prouni), Maria da Penha, políticas de enfrentamento às violências, políticas de cotas etc. Estas, entretanto, não têm conseguido se constituir em políticas universalizantes, mantendo um caráter focalista, microscópico e com pouca participação efetiva da população no controle. O contexto ainda é de grande negação dos direitos, sendo evidenciadas importantes lacunas em relação à população mais pobre, em termos de acesso a serviços básicos (saúde, educação, trabalho, moradia etc.), mesmo com adoção de políticas de garantia de renda mínima para um grande número de famílias, que reconhecidamente, as tem tirado da miséria absoluta.

Entretanto, o último diagnóstico produzido pelo Ipea (2010) sobre o Raio-X da desigualdade no Brasil demonstra que ainda estamos longe da inclusão social que almejamos. Esse diagnóstico reuniu informações sistematizadas em todos os Ministérios, Fundações e Autarquias sobre a efetivação das políticas sociais em todos os 5.564 municípios do Brasil e concluiu que a presença do Estado é insignificante na grande maioria, contribuindo para gerar um profundo fosso social e econômico em todas as regiões do país, relacionados à previdência social, assistência social, saúde, educação, trabalho e renda, infraestrutura, segurança pública e cultura.

Constata-se, ainda, que as políticas públicas desenvolvidas são cada vez mais emergenciais, não objetivando mudanças nas estruturas

que produzem e reproduzem as desigualdades em nossa sociedade e não chegam a desenhar uma proposta de desenvolvimento qualitativamente distinta do modelo hegemônico imposto.

É, nesse contexto, que nasce, em abril de 2005, a Rede de Tecnologia Social (RTS) com o objetivo estratégico de construir possibilidades de gerar mudanças sociais, por meio da socialização de tecnologias, do “saber fazer” a interlocução com os diferentes saberes existentes, do democratizar informações e estimular a ação conjunta das instituições (governamentais e não governamentais) que a compõem, para a integração das políticas públicas.

Esta Rede reconhece a produção de tecnologias não direcionadas ao mercado, mas às necessidades humanas, por isso a tecnologia social vai sendo gerada na contramão das tecnologias convencionais, com claro enfoque na inclusão social, de forma proativa, coletiva, solidária e democrática, pois possibilita: fluxo livre de informações; ambiência de conectividade; ambiência de cooperação; informação relevante, clara e integral; ação humana deliberada; participação efetiva da comunidade no planejamento, monitoramento e avaliação, resultando em mudanças na qualidade de vida das pessoas envolvidas.

A RTS reúne, organiza, articula e integra um conjunto de instituições com o propósito de contribuir para a promoção do desenvolvimento sustentável mediante a difusão e a reaplicação em escala de tecnologias sociais.

Tecnologia Social compreende produtos, técnicas ou metodologias, reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representam efetivas soluções de transformação social.

Reafirma-se a visão de que a tecnologia social deve ser potencializada na perspectiva de se ampliar a compreensão dos referenciais sobre desenvolvimento e inclusão social, e de se construir alternativas que possibilitem: a) a inversão da lógica perversa que sustenta o atual modelo de desenvolvimento, responsável pelo fomento das desigualdades, da exclusão social, da precarização das relações de trabalho; e b) a difusão e reaplicação, de forma democrática e participativa, de tecnologias sociais, na perspectiva da co-gestão, da produção de conhecimentos, da solidariedade, do aprofundamento da consciência comunitária ampliando o conceito de inclusão social e de sustentabilidade.

No entanto, promover a inclusão social, em um contexto tão complexo como o que vivemos hoje, no qual o Brasil assume uma nova posição na geopolítica mundial e no qual o desenvolvimentismo reaparece como a “nova utopia” de parcela significativa da esquerda, em especial de segmentos que chegaram ao comando de Estados Nacionais, reafirmando por meio de suas ações um desenvolvimento como sinônimo de crescimento econômico, fundado na exploração intensiva dos recursos naturais, reproduzindo os padrões de produção e de consumo dos países “desenvolvidos” como as principais referências. Esse fato significa que lutar pela inclusão social, nesse contexto, é lutar na contramão da história.

É necessário um grande movimento de resistência que aglutine forças capazes de romper com essa lógica desenvolvimentista, para concretizar um sistema ético-político efetivamente democrático que assegure não apenas os direitos civis, como também os direitos sociais no acesso à educação, à saúde, à moradia, à possibilidade de ter uma atividade produtiva que garanta uma renda mínima, com a qual todas as pessoas possam ter uma vida digna.

Os processos que vem sendo construídos pela RTS<sup>1</sup> focados na geração de trabalho e renda, mas que integra educação, saúde, participação e cultura, pode ser uma resposta efetiva de inclusão social uma vez que envolve sujeitos coletivos – governamentais e não governamentais – como governo, empresas estatais, organizações da sociedade civil e universidades públicas, possibilitando por meio das suas mantenedoras o reconhecimento e validação das tecnologias sociais, estimulando: i) sua reaplicação em escala, viabilizando processos por meio dos quais o parceiro reaplicador estabelece uma relação de troca de conhecimentos, visando à apropriação e à recriação da tecnologia social pela comunidade. Estes processos preveem, necessariamente, atividades de mobilização, sensibilização, educação, capacitação e de adequação da tecnologia às especificidades locais; ii) o desenvolvimento de novas tecnologias sociais para atender às necessidades locais, quando não existirem tecnologias sociais adequadas; e iii) o monitoramento e avaliação dos resultados das atividades tanto de reaplicação quanto de difusão.

Para isso, faz-se necessário ampliar e fortalecer os processos em curso que disseminam o conceito de tecnologia social e constroem espaços coletivos que agregam diferentes atores sociais, para que se reconheçam como produtores de uma nova cultura política de participação e formas inovadoras de produção e de consumo; e intensificar as ações de comunicação sobre a identidade e a atuação das organizações e movimentos comunitários e prosseguir o debate da inter-relação Estado e sociedade civil no que se refere à autonomia e à participação qualificada na construção da esfera pública.

---

<sup>1</sup> Planejamento estratégico da RTS (2007-2008), que congrega (até fevereiro/2010) mais de 700 organizações.

**A tecnologia a serviço da inclusão social e como política pública**

Aldalice Moura da Cruz Otterloo

A tecnologia a serviço da inclusão social deve considerar o diálogo entre sujeitos e entre teoria e prática e a perspectiva da transformação social que, necessariamente, inclui mudanças não apenas no Estado e/ou na economia, mas em todos os âmbitos da vida, incluindo a relação entre os seres humanos, homens e mulheres, e destes com a natureza.

**Referências Bibliográficas**

FRIGOTO, Gaudêncio. **A escola como ambiente de aprendizagem**. PUC: São Paulo, 2003.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Desenvolvimento**, Ano 7, n. 58, jan./fev. 2010.

## A importância das dinâmicas estaduais para a difusão de Tecnologias Sociais

### **Ana Lúcia Suárez Maciel**

Assistente social. Doutora em Serviço Social pelo Programa de Pós-graduação em Serviço Social da Faculdade de Serviço Social (PPGSS)/Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Vice-presidente da Diretoria Executiva da Fundação Irmão José Otão (Fijo).  
*E-mail:* ana.suarez@pucrs.br

### **Rosa Maria Castilhos Fernandes**

Assistente social. Doutora em Serviço Social pelo PPGSS/PUCRS. Coordenadora de Desenvolvimento Social da Fijo.  
*E-mail:* rosac@fijo.org.br

As Tecnologias Sociais (TS) emergiram no cenário brasileiro como um movimento de “baixo para cima”, que se caracteriza pela capacidade criativa e organizativa de segmentos da população em gerar alternativas para suprir as suas necessidades e/ou demandas sociais. Não se constituem, ainda, em política pública, mas vem obtendo um reconhecimento crescente no que se refere à capacidade de promover um novo modelo de produção da ciência e da aplicação da tecnologia em prol do desenvolvimento social. Além disso, é preciso reconhecer que as TS são transversais às diferentes políticas

sociais instituídas no Brasil, o que denota o caráter intersetorial e interdisciplinar na difusão e desenvolvimento dessas tecnologias.

Na esteira desse movimento, há um conjunto de organizações que vêm desenvolvendo e/ou apoiando tais iniciativas e que se encontram vinculadas às entidades da sociedade civil e às instituições de ensino superior. Essas iniciativas conformam uma estratégia emergente para fazer frente aos processos excludentes e, por isso, são vislumbradas como um importante instrumento para a inclusão social, o acesso e a disseminação do conhecimento sobre o tema.

O presente artigo propõe-se, ainda que sucintamente, a evidenciar a importância das dinâmicas estaduais na difusão das TS, particularizando-as na experiência vivenciada no Estado do Rio Grande do Sul. Nesse processo, enfatiza-se o compromisso da Rede de Tecnologia Social (RTS), bem como o seu protagonismo em criar estratégias de mobilização coletiva para disseminar as TS e, ao mesmo tempo, reconhecer as necessidades e as peculiaridades sociais dos diferentes territórios do país. Com isso, as potencialidades da Rede ampliam-se e permitem que novos sujeitos e organizações venham a compor a sua dinâmica, contribuindo para o cumprimento da missão da RTS no país.

### **Caminhos da Rede de Tecnologias Sociais no Rio Grande do Sul**

Em abril do ano de 2009, a Fundação Irmão José Otão (Fijo) participou da 2ª Conferência Internacional de Tecnologias Sociais, realizada em Brasília, sob coordenação da RTS. Naquela ocasião, iniciou-se o processo de mobilização para nos inserir na Rede, na modalidade de

### **A importância das dinâmicas estaduais para a difusão de Tecnologias Sociais**

Ana Lúcia Suárez Maciel | Rosa Maria Castilhos Fernandes

articuladora, para que contribuíssemos, de maneira propositiva, com o fortalecimento da Rede rumo à mobilização e à disseminação das Tecnologias Sociais no Estado do Rio Grande do Sul.

Partindo do entendimento do quanto é importante a criação de espaços que possibilitem a produção de conhecimentos, por meio do diálogo presencial, assim como a troca de experiências e saberes, iniciamos o processo de articulação da Rede que, no Rio Grande do Sul, está composta por 40 organizações: 33 da sociedade civil e 7 instituições de ensino superior. Dado esse coletivo, impôs-se a necessidade de empreender aproximações, teóricas e práticas, sobre as TS; articular esforços, já em desenvolvimento, por um conjunto de atores, visando tornar público os impactos da atuação desse coletivo junto às políticas públicas do estado e do país.

Um primeiro resultado da articulação da Rede no Estado ocorreu em outubro de 2009, quando foi organizada e realizada a I Mostra de Tecnologias Sociais do Estado do Rio Grande do Sul, onde estiveram presentes aproximadamente 120 participantes e socializadas 19 tecnologias sociais. Desde então, várias ações foram desdobradas e culminaram na criação do Fórum da RTS no Rio Grande do Sul (FRTS/RS), formado pelas entidades que fazem parte da RTS e que coletivamente planejam as estratégias para a articulação da Rede no estado e, também, é o espaço onde são planejadas ações de promoção do debate e de compartilhamento das experiências de desenvolvimento das TS no solo gaúcho.

Para garantir a real dinâmica de rede, a RTS construiu uma estrutura de governança composta pelo Fórum Nacional da RTS e pelo Comitê Coordenador da Rede que é apoiado pela Secretaria Executiva da

RTS. Foi seguindo essa dinâmica que foi constituído o FRTS/RS, o qual está em processo de amadurecimento e se reúne mensalmente, mas tem a intenção de focar suas ações em eventos bimestrais. É um espaço de formação permanente que permite aos seus participantes aprendizagens em torno das TS e suas formas de difusão. Também é um espaço consultivo e propositivo, do qual participam as instituições do Estado do Rio Grande do Sul que integram a RTS, assim como outros atores sociais que se interessam pela temática da Rede. A Fijo é a entidade articuladora da Rede no Estado do RS e tem como premissa a instauração de processos participativos e democráticos, deflagrando a reflexão coletiva para planejar as ações do Fórum no estado.

Duas atividades importantes, referentes à inserção da pauta das TS, materializaram-se como produto da atuação do Fórum no Estado. Um delas ocorreu durante o Fórum Social Mundial, em janeiro de 2010, na cidade de Porto Alegre, quando se fomentou a discussão acerca da aproximação entre as TS e a Economia Solidária para a construção de um planeta mais justo e solidário, por meio da realização de um painel intitulado “A interlocução entre as tecnologias sociais e as iniciativas de Economia Solidária”. O objetivo do encontro foi debater o papel estratégico dessa aliança para construção de um novo modelo de desenvolvimento.

A segunda atividade foi a realização de uma “Reunião Preparatória para a 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação (CNCTI)” que acontecerá nos dias 26, 27 e 28 de maio de 2010, em Brasília. A reunião aconteceu na sede da Fijo, contou com mais de 30 participantes, entre representantes da sociedade civil e do poder público, e teve como pauta principal a inserção do debate sobre as TS na referida CNCTI.

Como desdobramento dessa atividade, destaca-se a elaboração de um documento intitulado “Subsídios ao debate acerca das Tecnologias Sociais na 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação” (MACIEL; FERNANDES, 2010), que foi subsídio para a participação dos membros do Fórum nas Conferências Estadual e Regional de Ciência e Tecnologia, que aconteceram em Porto Alegre, nos meses de março e abril de 2010.

Recentemente, o Fórum da RTS no Estado do Rio Grande do Sul elaborou o planejamento de suas iniciativas estratégicas, e é importante destacar como exemplo: a criação da Rota de TS do estado (Fórum Itinerante) que consistirá na realização dos encontros das entidades vinculadas ao Fórum em diferentes localidades do Rio Grande do Sul. Esta dinâmica é parte de um processo participativo e democrático em que diferentes atores sociais poderão se reconhecer como parte desse coletivo que é a RTS no Brasil e, ao mesmo tempo, possibilita a constituição de uma identidade estadual, favorecendo a aproximação das 40 organizações gaúchas que compõem a referida Rede.

A experiência vivenciada na articulação dessa Rede, por meio do trabalho que é desenvolvido na Fijo, tem nos mostrado o quanto as iniciativas de descentralização da RTS são promissoras, pois permitem a aproximação das entidades nos âmbitos locais e estaduais além de ampliar as possibilidades de sinergia com a Rede Nacional. Se o espírito das RTS é o de entrelaçar as organizações que desenvolvem as TS, possibilitando a instauração de processos flexíveis, conectados e descentralizados, a experiência do Fórum no Rio Grande do Sul está em alinhamento total a esses pressupostos. E, ainda, se ancora em uma atuação em rede que supõe valores e a declaração dos propósitos

#### A importância das dinâmicas estaduais para a difusão de Tecnologias Sociais

Ana Lúcia Suárez Maciel | Rosa Maria Castilhos Fernandes

coletivos vinculados à missão da RTS; objetivos compartilhados; participação e colaboração; multiliderança e horizontalidade, pois o Fórum não possui hierarquia nem chefe, sendo que a liderança e as decisões são compartilhadas; conectividade, vivenciada pela interação permanente das entidades que compõem o Fórum. Enfim, podemos afirmar que a descentralização da RTS é uma tendência promissora na disseminação das TS e uma possibilidade concreta de avanço na (re) organização da Rede nos diferentes territórios que compõem o Brasil.

#### Referências Bibliográficas

O que são redes. Disponível em: <[www.recea.org.br/acervo/O Que são redes.doc](http://www.recea.org.br/acervo/O_Que_sao_redes.doc)>. Acesso em: 5 maio 2010.

MACIEL, Ana Lúcia Suárez; FERNANDES, Rosa Maria Castilhos. **Subsídios ao debate acerca das Tecnologias Sociais na 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI)**. Porto Alegre: Fundação Irmão José Otão, 2010.

## A inovação tecnológica a serviço da democratização do acesso à água — A experiência da ASA no Semiárido brasileiro

**Antonio Gomes Barbosa**  
Sociólogo, Coordenador do Programa  
Uma Terra e Duas Águas (PI+2), da  
Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA).

As grandes obras hídricas, criadas supostamente para combater a seca e resolver o problema da escassez de água na Semiárido, associada à adoção maciça de modelos de transferência de tecnologias, geraram um quadro de penúria e insegurança alimentar. Somado a isso, há ainda a negação das potencialidades locais e dos conhecimentos das populações para resolver problemas.

O Semiárido Brasileiro é uma região que compreende dez estados, todos do Nordeste e do Vale do Jequitinhonha e norte de Minas Gerais, e se estende

por cerca de um milhão de quilômetros quadrados. Dados oficiais do Ministério da Integração (MI) indicam que cerca de 22 milhões de pessoas vivem em 1.133 municípios da região. Se levarmos em consideração os municípios que ainda não são contabilizados no Semiárido oficial, esse número é ainda maior.

A vegetação predominante é a caatinga, único bioma exclusivamente brasileiro, rica em espécies vegetais que não existem em nenhum outro lugar. É a região semiárida mais populosa e também a mais chuvosa do planeta.

Curiosamente, é uma região de déficit hídrico. Isso quer dizer que a quantidade de chuva é menor que a água que evapora, em uma proporção de 3 para 1. Além disso, as chuvas são irregulares e, algumas vezes, há longos períodos de estiagem. Durante essas épocas, a média pluviométrica pode chegar perto dos 200 milímetros anuais. Daí a importância de guardar a chuva adequadamente. No Semiárido Brasileiro, também existem diferenças marcantes do ponto de vista da precipitação anual de uma região para outra. Em alguns locais, o índice das chuvas pode chegar a 800 milímetros por ano. A Embrapa Semiárido classifica a região em mais de 170 microclimas.

A cada período de estiagem, milhares de pessoas que vivem no Semiárido não conseguem satisfazer suas necessidades de acesso à água e a alimentos básicos. Ao contrário do que se diz comumente, as causas dessa realidade não se devem a limitações do meio ambiente ou das populações locais, são, sobretudo, de natureza política e se expressam na enorme crise socioambiental que vivemos.

Se a concentração de água está indissociavelmente ligada à concentração da terra, no Semiárido tal constatação é ainda mais

verdadeira. Das 4,36 milhões de famílias agricultoras que vivem no meio rural brasileiro, 1,7 milhão vivem no Semiárido, estas ocupam apenas 4,2% das terras agricultáveis.

Ao longo dos anos, grandes obras, como barragens, açudes e poços, se espalharam pelo Semiárido, reforçando ainda mais o modelo concentrador e sem garantir água para a população difusa da região. No Semiárido, uma pessoa pode passar até 36 dias/ano em busca de água.

Em movimento oposto, mediados pelos aspectos naturais e sociais da região, pautados pelas necessidades, famílias agricultoras camponesas foram testando, adaptando, experimentando e inventando novas formas de se relacionar, captar e armazenar a água das chuvas. Tecnologias sociais simples e eficientes foram surgindo.

Nesse processo, gestaram-se os referenciais e os princípios para a convivência com a região semiárida, o que deu a um conjunto de organizações da sociedade civil as condições para formatação do Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido, referenciado nas experiências e estratégias de estocagem de água, sementes e forragens. Hoje materializado no Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC) e no Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2).

Enquanto a contribuição da Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA), o P1MC e o P1+2 não apenas trouxeram à tona a problemática no acesso à água de qualidade para as famílias beberem e produzirem alimentos, como ajudaram a construir as bases de um novo paradigma: o da convivência.

A ação da ASA na construção de tecnologias sociais de captação e manejo de água de chuva – cisternas de consumo, cisternas de produção,

barragens subterrâneas, tanques de pedra/caldeirões, barreiros trincheiras, cacimbas, outras –, não se realizariam em seus aspectos físicos e simbólicos se o processo de democratização da água, que pretende envolver diretamente um milhão de famílias, não partisse dos processos participativos e de construção coletiva dos conhecimentos.

Uma das mais valiosas tecnologias sociais vividas no Semiárido, como experiência de uma rede de organizações da sociedade civil, não é apenas a de garantir água para as famílias por meio da construção de infraestruturas hídricas, tarefa grandiosa em si, mas, sobretudo, o exercício cotidiano da construção democrática do Programa, aonde o centro da ação transformadora da rede é sua base social e política. O poder de decidir é das comunidades e famílias.

De forma prática, é a relação: necessitar, propor, construir e acessar a política (exercício participativo de cidadania). Estes processos constituem as bases objetivas e subjetivas na tarefa de democratização da água. O programa constitui-se, desde sua gênese, em um valioso instrumento de luta para ampliar direitos.

Neste processo, enquanto procedimento coletivo de recuperação e registro de saberes e práticas locais, a sistematização das experiências constitui-se em um instrumento metodológico fundamental nos momentos de trocas e intercâmbios, contribuindo para autoestima, construção e acumulação de conhecimentos e saberes. As sistematizações registram as experiências práticas, o que permite uma análise coletiva das ações desenvolvidas, instrumento importante na consolidação do paradigma da convivência com o Semiárido. Expressa as contradições entre os modelos de sociedade em disputa no Semiárido. A convivência em oposição ao desenvolvimentismo.

Construir um programa com tantas peculiaridades, diversidades territoriais e dificuldades na democratização da água, permite-nos afirmar que o caminho trilhado até aqui deve servir de horizonte para construção das novas políticas públicas para chegar às famílias. Para tanto, é preciso partir da premissa de que a democratização da água na caminhada é uma conquista e não uma benesse.

Se o paradigma da convivência é hoje uma realidade e se insere fortemente na pauta da política pública como proposta e ação de acesso à água como elemento de segurança e soberania alimentar e nutricional, a consolidação de uma realidade que coloque no centro estratégico da ação as experiências das famílias e possibilite a visibilidade e a troca horizontal de conhecimentos, ainda é um desafio a ser perseguido e parece requerer uma grande caminhada. Exige parcerias estratégicas com quem comunga dos mesmos princípios e anseios.

Outros elementos se agregam a essas iniciativas, que compõem uma proposta de projeto para o desenvolvimento sustentável da região semiárida. Contudo, para nós da ASA, qualquer proposta para a região deve ser pautada por um Semiárido com água, alimento e direitos.



## A cidade do lado de fora

### **Dal Marcondes**

Jornalista especializado em jornalismo econômico, diretor e editor responsável da Envolverde – Revista Digital e presidente do Instituto Envolverde.

As cidades que existem além das portas e janelas de nossas casas são o reflexo do que pensamos e o resultado de nossas ações em relação a elas. A cidade reflete a violência de seus moradores, a educação de seus cidadãos, a gestão de seus políticos e a qualidade de vida, boa ou má, para a qual todos contribuem.

Na maioria das cidades, os grandes problemas têm soluções relativamente simples. Ações e mudanças que não são necessariamente estruturais, mas que apresentam o potencial de transformar a qualidade de vida dos habitantes. Boa

parte dessas ações precisa apenas de mudanças de comportamento e da forma de ver e entender os espaços públicos.

Mobilidade, educação, saúde, saneamento e habitação estão entre os principais fatores que definem a qualidade de vida em uma cidade. No caso brasileiro, a maioria das capitais e grandes cidades, as elites e os gestores fizeram opções por mobilidade com base em automóveis, educação e saúde privadas, poucos e equivocados investimentos em saneamento, além de projetos habitacionais que emparedam as classes altas em condomínios e empurram as classes mais pobres para periferias e morros onde a presença do Estado é quase sempre muito deficitária.

Nas cidades que estão crescendo, o modelo é quase sempre o mesmo. Enquanto ainda podem não são tomadas as decisões para a mudança de modelo. Pelo contrário, o conceito corrente de “desenvolvimento” é imitar o modelo degradante de capitais como São Paulo e Rio de Janeiro, que estão entre as cidades com mais problemas sociais do mundo. O Brasil tem pouco mais de 5 mil municípios e precisa estabelecer metas claras de qualidade de vida para cada um deles, com indicadores econômicos e sociais que indiquem prioridades com foco em políticas públicas que garantam mobilidade e acesso a serviços públicos de forma universal.

As cidades brasileiras precisam privilegiar as vocações de suas regiões e de seus cidadãos e não se transformarem em cópias mal acabadas de metrópoles degradadas. É preciso que se compreenda que a construção de uma sociedade sustentável e uma economia mais justa passa por um esforço consciente em direção a melhoria de indicadores de qualidade de vida. Há muitos exemplos do que deve ser banido das relações sociais. Na capital de São Paulo, por exemplo, em 2009 foram cerca de 1.400 pessoas mortas no trânsito, quase metade formada por pedestres.

#### **A cidade do lado de fora**

Dal Marcondes

Por mais que os governos realizem investimentos para ampliar serviços de saúde e escolas, a falta de participação da sociedade nas soluções faz com que as ações sejam sempre insuficientes. A qualidade do ensino nas escolas públicas empaca na ausência da família na busca de solução para a conturbada convivência entre alunos e professores e abre espaço para conflitos que não deveriam ocupar crianças e adolescentes. A incapacidade de reduzir a violência no trânsito e em outras esferas das relações humanas ampliam a deformação dos serviços de saúde, que precisam ser superdimensionados para tratar de epidemias que precisam apenas de educação para serem debeladas.

No quesito saneamento e lixo os equívocos continuam. As maiores metrópoles ainda não conseguiram estabelecer padrões de coleta que garantam a reciclagem em escala industrial e as cidades menores estão, em grande maioria, fazendo apenas a coleta do lixo, sem destinação adequada. A relação das pessoas com o lixo é mágica. Colocam-se os resíduos em um saquinho na calçada e “puf”, ele desaparece. Praticamente ninguém sabe para onde ele vai. Vale a máxima: o que os olhos não veem...

Na maior parte das cidades da Europa, os moradores têm de sair de casa e depositar o lixo em contêineres preparados para receber as diversas classes de resíduos, que tem uma destinação final adequada. Na maior parte das cidades brasileira, o modelo de coleta replica a relação mágica, que faz o saquinho sumir da calçada. Comprometer mais as pessoas na solução dos problemas pode ajudar a construir uma relação mais sustentável da sociedade com seus espaços públicos.

A participação das pessoas na busca de soluções, em todos os aspectos da vida nas cidades, é uma forma de melhorar a qualidade dos serviços

públicos. Colaborar com atividades nas escolas, se organizar em associações que busquem soluções para questões da vida em sociedade, cobrar das autoridades o exercício cidadão das prerrogativas do Estado em relação à segurança e Justiça são formas de transformar as cidades, mesmo aquelas que já estão avançadas em direção ao modelo de cidadania egocêntrica que se estabeleceu nas metrópoles.

A transformação também deve se dar nas escolhas de incentivos que as cidades podem oferecer para seu desenvolvimento econômico. Buscar fórmulas que incentivem atividades de baixo impacto ambiental e de benefícios sociais consistentes, tais como incentivos para a implantação de novos negócios, oferta de infraestrutura direcionada para a sustentabilidade, com forte aporte de acesso a tecnologias da informação, internet e outros meios de comunicação *on line*, formar profissionais em áreas de inovação e manter alto nível em projetos educacionais são caminhos seguros para o desenvolvimento inclusivo e capaz de elevar os indicadores de qualidade de vida das cidades.

No entanto, por mais que o poder público tenha uma atuação diferenciada, que busque incentivar caminhos sustentáveis, a participação das pessoas, da sociedade e das organizações é fundamental. É preciso que a sociedade local entenda as necessidades de sua comunidade e participe na escolha das soluções. Muitas vezes, o gestor público vê e interpreta um problema ou uma demanda social de forma burocrática ou tecnocrática e busca soluções no caderno tradicional que preconiza grandes obras e manutenção de modelos que já estão fora da agenda da sociedade. É o caso de soluções de mobilidade que preveem viadutos, grandes avenidas e pontes, enquanto a cidade talvez apenas precise redesenhar os trajetos de seus transportes públicos para dar mais agilidade e mobilidade a ônibus e bicicletas.

#### **A cidade do lado de fora**

Dal Marcondes

Apesar de existirem graves problemas nas metrópoles brasileiras, a grande maioria das cidades são ainda pequenas e fáceis de se repensarem em termos de modelos. É preciso apenas que a inovação, tão necessária para que o futuro seja um bom lugar para se viver, seja também utilizada na gestão pública. A participação social é estruturante, não apenas na gestão das cidades, mas para a definição de caminhos para a criação de oportunidades de trabalho, de empreendedorismo e de renda.

A redefinição dos espaços públicos e das políticas públicas devem ser parte de um processo de reconstrução da cidadania como forma de garantir qualidade de vida e excelência em gestão. Isso é possível apenas de forma participativa, na qual as famílias frequentam as escolas dos filhos, os cidadãos participam dos conselhos municipais de meio ambiente, de saúde, da infância etc. Onde a cidadania não se restringe ao processo eleitoral e a paisagem fora de nossas janelas forma parte de nossas vidas.



## O papel da tecnologia social para o desenvolvimento sustentável

**Jacques de Oliveira Pena**  
Presidente da Fundação Banco do Brasil

Desde o início da evolução humana, buscamos formas alternativas para o nosso desenvolvimento. Seja por meio da fala, de ferramentas ou de associações para superar barreiras. Nos últimos tempos, nos acostumamos à expressão Tecnologia Social sem compreender exatamente o que isso significa. Para a Fundação Banco do Brasil, o conceito de Tecnologia Social percorre as experiências desenvolvidas nas comunidades urbanas e rurais, nos movimentos sociais, nos centros de pesquisas e nas universidades que podem produzir métodos, técnicas ou

produtos que contribuam para a inclusão e a transformação social, em particular quando desenvolvidas em um processo no qual se soma e se compartilha o conhecimento científico com o saber popular. Com base nisso, os programas e as ações desenvolvidos pela Fundação Banco do Brasil, tanto no âmbito da educação como na geração de trabalho e renda, são geridos de forma transversal à Tecnologia Social.

Muitas experiências foram desenvolvidas no Brasil, nos últimos anos, tendo como perspectiva a construção do desenvolvimento local, com sustentabilidade. Nesse processo, busca-se ao mesmo tempo dinamizar as potencialidades locais e desbloquear aqueles entraves que impedem este potencial de se realizar. Grupos e comunidades organizadas, ou em organização, presentes em todo o país buscam levar adiante projetos de geração de trabalho e renda nas mais diversas realidades, seja no campo ou nas pequenas, médias e grandes cidades. Nos povoados com características do mundo rural em atividades tradicionais que vão do artesanato, casas de farinha, produção de galinha caipira, produção de rapadura ou cachaça ou nas atividades mais novas da apicultura, piscicultura, fruticultura ou nas cidades grandes, na reciclagem, nos espaços de inclusão digital e nas rádios comunitárias, entre outras atividades, milhares de pessoas desenvolvem empreendimentos econômicos e solidários, dos quais muitos contam com a parceria da Fundação Banco do Brasil.

No âmbito rural, os principais programas de reaplicação de tecnologias sociais desenvolvidos pela Fundação Banco do Brasil giram em torno das Barraginhas, Fossas Sépticas Biodigestoras para Áreas Rurais e Produção Agroecológica Integrada e Sustentável (PAIS). As Barraginhas são uma tecnologia social que consiste na construção de barragens contentoras de enxurradas para armazenamento de água a ser utilizado na agricultura local. Esse processo, em um primeiro momento, freia

a degradação do solo, evitando a desertificação e, em um segundo momento, revitaliza mananciais, nascentes e córregos, suavizando a seca. As Barraginhas podem ser complementadas com curvas de nível, outro mecanismo para contenção de erosões, assoreamentos e fontes poluidoras veiculadas pelas águas. Esse sistema força a recarga das reservas subterrâneas e armazena água de boa qualidade no solo, por meio da infiltração ocorrida durante o ciclo chuvoso. Isso ameniza os efeitos das secas e veranicos em lavouras localizadas em partes úmidas de baixadas. Além disso, permite-se o plantio de pomares, hortas e canaviais nas partes baixas das barraginhas, bem como a construção de cacimbas e cisternas para o fornecimento de água para consumo humano e animal, diminuindo ou eliminando a necessidade do caminhão pipa nessas regiões.

Já as Fossas Sépticas Biodigestoras para Áreas Rurais se propõem a realizar o tratamento do esgoto em comunidades sem esgotamento, transformando os dejetos humanos em adubo orgânico líquido, que é rico em macro e micronutrientes e pode ser utilizado para complementar a adubação de NPK. O uso desse adubo produzido pela fossa representa uma grande economia para o produtor.

O PAIS, por sua vez, é uma produção agroecológica sustentável que dispensa o uso de ações que causam danos ao meio ambiente, aliando à criação de animais com produção vegetal, utilizando insumos da propriedade em todo o processo e preservando a qualidade do solo e das fontes de água. Além da produção familiar de alimentos sem agrotóxicos, a tecnologia social PAIS ainda incentiva o associativismo e aponta novos canais de comercialização do excedente da produção. Com a integração dessas tecnologias, a Fundação Banco do Brasil pretende atuar nos pilares da preservação ambiental, segurança alimentar e geração de renda.

Nas grandes cidades, onde o volume de lixo é extremamente elevado, e o índice de pessoas excluídas socialmente é alto, os investimentos na cadeia produtiva dos recicláveis são vistos como uma possível resposta para esses problemas. O que será feito com o lixo que produzimos não é mais a única questão a ser respondida. Quais áreas serão reservadas para os depósitos de lixo, se não existem áreas disponíveis? Como reaproveitar materiais sem uma política pública específica? E quais as consequências da poluição para os recursos hídricos e o clima? Ainda são perguntas sem uma resposta definitiva e eficaz. A atuação da Fundação Banco do Brasil em projetos de reciclagem inclui a promoção da capacitação, assistência técnica, fortalecimento, e diagnósticos de organizações e movimentos de catadores; e no assessoramento e consolidação de Cooperativas de Coleta Seletiva. Atualmente, o foco dos investimentos sociais da Fundação é a consolidação de centrais de comercialização. Assim, a Fundação Banco do Brasil já implantou e organizou, com parceiros institucionais e movimentos sociais, redes de comercialização de materiais recicláveis em cinco regiões metropolitanas do país. Essa abordagem em rede já nos deu exemplos de efetividade e nos mostrou a gravidade do problema a ser enfrentado.

Assim, entendemos que as políticas públicas dirigidas para o desenvolvimento local e sustentável podem e devem se apropriar das Tecnologias Sociais, por serem soluções que agregam processos de aprendizagem e trocas coletivas, autogestão solidária e de construção social das próprias tecnologias. As tecnologias sociais têm estas características exatamente porque nascem da criatividade e do processo de amadurecimento das forças sociais e produtivas, construídas por brasileiros que acreditam que é possível transformar o Brasil em um país menos desigual e mais solidário.

## Tecnologias Sociais e Políticas Públicas — Um exercício de Democratização para o Desenvolvimento Social

### **Jerônimo Rodrigues Souza**

Assessor especial da Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia, professor do DCIS da Universidade Estadual de Feira de Santana (UESF) e mestre em política e desenvolvimento rural pela Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Dada a competência e a seriedade histórica da Rede de Tecnologias Sociais (RTS) e do Instituto de Tecnologia Sociais (ITS) e a objetividade em que o momento político, nacional e mundial exige, partiremos para um debate em que tomamos como referência o entendimento conceitual das tecnologias sociais como aquelas que “compreendem produtos, técnicas e metodologias desenvolvidas na interação dos saberes científico e popular e que representam efetivas soluções de transformação da sociedade” (RTS, 2010)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <[www.rts.org.br](http://www.rts.org.br)>. Acesso em: 10 maio 2010.

A lógica é que o fundamento básico vem revelar que a referida tecnologia é oriunda de uma construção coletiva que tem seu laboratório vivo na sociedade e, por isso, é fruto de um esforço na direção do desenvolvimento territorial sustentável.

As tecnologias sociais ocupam um lugar estratégico no Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) no Brasil, graças ao seu DNA possuir três características importantes:

- A TS é uma possibilidade clara do exercício do fortalecimento da democracia e da soberania nacional, pois sua prática, construção e resultados apresentam baixo custo, alta capacidade de adequação na sua reaplicabilidade e por que as suas patentes estão desvinculadas dos segredos empresariais e dos mercados de capitais;
- A sua abordagem evidencia a estratégia de como os sujeitos do território se envolvem no enfrentamento de desafios. A TS é uma fotografia da demanda efetiva de uma comunidade e de suas respostas às suas demandas;
- O fato da atuação das entidades e instituições que praticam TS ocorrer em uma forma interativa entre si, de acordo com a geopolítica da comunidade, motiva a participação dos diversos sujeitos no desenvolvimento social, político, cultural e econômico voltada para a construção de sua sustentabilidade, estabelecendo e ampliando uma rede de relações solidária e éticas nas suas atividades, assim como na construção e monitoramento de políticas públicas dirigidas ao desenvolvimento sustentável.

Tecnologia é instrumento de poder. Assim, as tecnologias sociais também são ferramentas de poder. Elas carregam em si um forte apelo de quebra de paradigma, onde a ciência sempre guardou um conceito

de “algo sagrado, grandioso, distante da realidade e das demandas do cotidiano”. Essa condição afasta o sistema de CTI do terreno social e real, do chão, afasta das políticas públicas, que aqui conceituamos como sendo aquelas que guardam uma proximidade e um compromisso com as demandas das diversas comunidades e segmentos sociais.

O Brasil deu saltos significativos no campo da estruturação das políticas públicas de CTI, na primeira década do século XXI, especialmente durante o Governo Lula (2003-2010). Destacam-se aspectos jurídicos, orçamentários, priorização de eixos estratégicos como os de energias renováveis, fomento à solidificação de empresa de base tecnológica; formação e fixação de pós-graduandos em áreas de conhecimentos relacionadas com o desenvolvimento nacional e, no campo das TS, pode-se relevar o papel da inclusão digital, do esforço para a popularização da ciência, do fomento às incubadoras de empreendimentos da economia solidária e da agricultura familiar, dentre outros.

No cenário das políticas públicas dos estados brasileiros, pode-se afirmar que ainda há muito que fazer. Os estados brasileiros realmente carecem de um aceno do Governo Federal como motivador da expansão de sua plataforma de ciência e tecnologia, seja indicando os macroeixos estratégicos de desenvolvimento, seja disponibilizando recursos para fomentar os investimentos, seja com abertura e apoio no relacionamento com empresas, mercados e instituições de ensino e pesquisa internacionais. O caso da Bahia, em especial, que, segundo a Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI) (2010)<sup>2</sup>, apresenta uma população se aproximando dos 15 milhões de habitantes, uma economia que se destaca entre as seis maiores do país, estado com 70% de seu território ocupado com o semiárido (...), todo esse contexto exige uma valorização de destaque da CTI como vetor de desenvolvimento.

---

<sup>2</sup> Disponível em: < [www.seplan.ba.gov.br](http://www.seplan.ba.gov.br) >. Acesso em: 10 maio 2010.

Na tentativa de envolver as políticas públicas relacionadas com as TS, percebem-se desafios latentes para as referidas políticas se constituam como instrumento de desenvolvimento tal, na Bahia, para o contexto da segunda década do século XXI:

- TS pensada de forma desarticulada e apenas na Secretaria de CTI, e ainda com uma atenção muito aquém daquela suficiente para expressar relevância para o desenvolvimento social;
- Rede de entidades da sociedade civil e de instituições públicas ainda fragilizadas. Inclusive pode-se notar a necessidade de melhor qualificação da rede TS Bahia. Um Programa que acene para uma atuação contínua, articulada, de rede e, com um foco na consolidação e expansão da mesma;
- Educação com currículos que não promovem o seu conteúdo nem a articulação entre as diversas áreas de conhecimentos;
- Ausência de um marco legal que oriente e garanta a destinação de recursos públicos; a captação de recursos de outras possíveis fontes; e o reconhecimento e aplicação da TS diante de órgãos públicos como escolas, saúde, segurança pública, cultura, lazer, geração de renda e outros;
- Distanciamento de setores de ensino (principalmente universidades), pesquisa e extensão (instituto de pesquisa, empresas e órgãos da extensão, ONGS e movimentos sociais). Faz-se, mas não se capitaliza de forma estratégica e intencional;

Estes são desafios primários para se efetivar um processo de implantação e implementação de Políticas Públicas relacionadas com as TS, no Estado

da Bahia, muito embora seja possível se realçar outros condicionantes envolvidos com este debate, da relação entre Políticas Públicas e as TS:

- Meios de comunicação muito pouco sensibilizados para as tecnologias sociais;
- TS tratada como tecnologias de pequeno. Que não poderá dar conta de uma demanda social, econômica, em escala;
- Pouca experiência por parte das entidades e instituições de TS da Bahia em trabalhar numa articulação de rede, de cooperação, de diálogos, etc.

Vale destacar que a Bahia, e outros estados do Brasil, assim como diversos países menos influentes na geopolítica internacional vêm sofrendo, há tempos, com a política do estado mínimo ou com o neoliberalismo. Com a imposição do imperialismo do mercado sobre as outras estruturas da sociedade, todas as decisões relacionadas com o planejamento e execução de políticas voltadas para o desenvolvimento se tornam refém da economia de mercado e assim as políticas públicas ou estão ausentes no dia da vida da população ou se apresentam de maneira debilitada e até mesmo com intervenção contrária ao rumo do desenvolvimento social de um determinado território. A ciência e a tecnologia dita como tradicional sempre se apresentarem subordinadas ao referido modelo, com a missão de referendá-lo e fortalecê-lo cada vez mais. Enquanto isso, a TS criou caminho próprio, mas marginalizado, muito embora de forma resistente, ético, solidário e envolvido com o desenvolvimento sustentável do lugar onde criou e fincou raízes.

Na Bahia, assim que se iniciou a gestão do Governador Jaques Wagner, em 2007, iniciou-se um trabalho de garimpagem das entidades-membros das RTS Bahia, para que se pudesse fazer algo com o apoio e o acúmulo

da RTS nacional. E a rede, na Bahia, vem criando forças e apontando rumos, principalmente no aspecto do controle social para que as políticas públicas se efetivem. O grupo realizou fóruns de TS em diversos territórios de entidades; participou de forma ativas de duas Conferências Estaduais de CTI e da I Regional do Nordeste. A partir dessa atitude, já se conseguiu sistematizar um documento com um conteúdo voltado para o fortalecimento de uma política pública que dê conta da estruturação de um cenário favorável e consistente no qual as experiências de TS sejam enxergadas pelo estado brasileiro e baiano e mais, sejam contempladas com orçamento público e com uma legislação compatível com a realidade da TS Baiana.

Outro destaque importante a se considerar na Bahia é que o Governo Wagner realizou o Plano Plurianual (2008-2011) de forma participativa e nas bases dos Territórios de Identidade e é possível se ver a clareza da demanda por política pública no campo das TS realizada pelas entidades da sociedade civil e instituições públicas e por “pessoas comuns”. É possível se visualizar<sup>3</sup> a demanda pela inclusão digital; pela criação de centros vocacionais; demandas por editais da Fundação de Amparo do Estado da Bahia (Fapesb) que apoiem a atividade de incubadoras, juntando a pesquisa, o ensino e a extensão. Vê-se um avanço significativo no âmbito das políticas públicas dos Governos Federal e estadual, mas uma grande lacuna no âmbito municipal. Esse é um desafio estratégico e necessário para os próximos PPA dos municípios. E assim será possível animar ainda mais a luta dos sujeitos envolvidos no fortalecimento da TS na Bahia e no Brasil.

Esperamos que a IV CNCTI alimente a utopia de chegarmos a unir a riqueza e a contribuição que as TS podem ofertar a consolidação de políticas públicas de fato comprometidas com o desenvolvimento sustentável e a soberania nacional do Brasil.

---

<sup>3</sup> PPA – Disponível em: < [www.seplan.ba.gov.br](http://www.seplan.ba.gov.br)>.

## O desafio da inovação para as micro e pequenas empresas

### **Juarez de Paula**

Sociólogo e gerente da Unidade de Desenvolvimento Territorial do SEBRAE.

Os pequenos empreendimentos produzem em pequena escala, o que geralmente implica numa significativa redução da sua competitividade em termos de preço final do produto. Isso não significa que a pequena produção seja economicamente inviável. Apenas evidencia que os pequenos negócios precisam investir decisivamente em inovação.

Quando não dispomos de um produto capaz de apresentar vantagem sobre os seus concorrentes pelo menor preço, a alternativa é apresentar outros tipos de vantagens, decorrentes de atributos de

qualidade que promovam a diferenciação do produto. É justamente esse o papel mais relevante da inovação nos pequenos negócios.

Entretanto, é necessário compreender o conceito de inovação de uma forma mais abrangente. Geralmente associamos inovação à idéia de “alta tecnologia” ou de “tecnologia de última geração”. Esse, certamente, é um dos significados possíveis. Porém, também é certo que o acesso das pequenas empresas a esse tipo de tecnologia é geralmente bastante difícil. Existem outras formas de inovar.

As “tecnologias sociais” – soluções de baixo custo, de fácil reaplicação, desenvolvidas em interação com as comunidades locais, adaptadas às diversas realidades territoriais e capazes de gerar inclusão social – são uma forma acessível de facilitar o acesso das micro e pequenas empresas à ciência, à tecnologia e à inovação.

O modo de inovação mais evidente, mais facilmente perceptível, é a inovação do produto. Criar um produto inovador, sem similares no mercado, é certamente a forma mais absoluta de diferenciação. Isso geralmente está associado a investimentos em pesquisa e desenvolvimento. Muitas vezes, o custo de pesquisa e desenvolvimento de um novo produto pode ser bastante elevado, mas nem sempre.

O algodão naturalmente colorido desenvolvido pela EMBRAPA e transformado em produto pela marca Natural Fashion - PB; as embalagens biodegradáveis produzidas a partir da fécula de mandioca desenvolvidas pela CBPAK - SP; a domesticação e reprodução controlada da “Sempre-viva” - uma flor nativa do cerrado brasileiro – conseguida pelo pesquisador Luiz Gluck Lima - MG, possibilitando a redução do extrativismo e transformando-a em produto de floricultura; a utilização de óleos,

essências e extratos naturais da nossa biodiversidade pelas indústrias de fármacos e cosméticos para o desenvolvimento de produtos, como os novos bronzeador, protetor solar e creme hidratante da L'Occitane Brasil - SP; são exemplos importantes de inovação de produtos.

Também é possível inovar através do *marketing*, da promoção inovadora do produto, buscando mudar hábitos e valores de consumo, apresentando um produto tradicional de uma forma mais prática e atraente, mais adequada ao estilo de vida do público-alvo que se quer atingir, ampliando a sensação de satisfação dos desejos e necessidades do consumidor final. Movimentos como o “Fair Trade” (Comércio Justo) e como o “Slow Food” são exemplos inovadores nesta direção.

Outra forma de inovar é buscar a substituição de produtos por similares, com vantagens adicionais nem sempre relativas a preço. É o caso do mercado de agroenergia. O encarecimento do preço do petróleo resultante da crescente escassez do produto e os efeitos ambientais da sua crescente utilização – aquecimento global e mudanças climáticas – impulsionam a busca por alternativas renováveis e limpas para geração de energia.

A produção de biogás e biofertilizante a partir de dejetos animais e a produção de biodiesel e produtos saneantes a partir da gordura animal descartada em atividades de abate, eliminando resíduos de forte impacto ambiental, como na experiência da Fazenda Pork Terra - SP, pode ser uma excelente e inovadora alternativa de produção de energia para auto-consumo em médias e pequenas propriedades rurais, reduzindo custos e preservando o meio ambiente.

Aproveitar o óleo vegetal utilizado em frituras como biocombustível para motores diesel, evitando o seu descarte no meio ambiente, o que

geralmente implica na contaminação de recursos hídricos e obstrução de tubulações de esgoto, com custos sociais muito expressivos, é outro exemplo de produção de energia para o auto-consumo, absolutamente viável para micro e pequenas empresas urbanas e rurais. A tecnologia desenvolvida por Paulo Lenhardt, da ONG Morro da Cutia – RS, para este fim, além de inovadora, tem as características de uma “tecnologia social”, por ser simples, barata e geradora de qualidade de vida.

Porém, também é possível demonstrar a viabilidade da participação de pequenos empreendedores no competitivo mercado do etanol, a exemplo da Cooperativa Pindorama - AL, proprietária de uma grande usina produtora de açúcar e álcool, que inova ao não reproduzir o modelo tradicional, seja pela integração do plantio de cana-de-açúcar com a fruticultura e a horticultura, escapando da monocultura, seja pelo modelo de gestão cooperativista e pela propriedade coletiva do empreendimento.

A forma mais comum de inovação é a busca pela diferenciação do produto. Isso implica na valorização de atributos de qualidade, que precisam ser comprovados para o consumidor através de procedimentos de certificação.

Os produtos certificados como “orgânicos”, isto é, comprovadamente produzidos sem a utilização de agroquímicos (fertilizantes, pesticidas, antibióticos e outras substâncias que podem deixar resíduos químicos nos alimentos) são um exemplo exitoso deste tipo de diferenciação. Os produtos orgânicos são vendidos com preços geralmente superiores aos convencionais e mesmo assim o mercado de produtos orgânicos cresce a cada ano. É um forte sinal de mudança de hábitos de consumo, onde o consumidor está cada vez mais preocupado com a aquisição de produtos saudáveis e disposto a pagar mais por isso.

Empreendimentos de sucesso como a Fazenda Malunga - DF, a Cooperativa de Agricultura Ecológica do Portal da Amazônia - MT, a Cooperativa Justa Trama - RS, a CoopNatural - PB e os chás Namastê - SE demonstram a potencialidade deste mercado. A própria multiplicação da tecnologia social PAIS - Produção Agroecológica Integrada e Sustentável demonstra o forte apelo da agroecologia como um modo inovador de produção de alimentos.

Outra forma de diferenciação de produtos é a valorização de atributos de qualidade resultantes de características territoriais, certificados através das Indicações Geográficas e das Denominações de Origem dos produtos. O vinho do Vale dos Vinhedos - RS, a Cachaça de Paraty - RJ, a carne do Pampa Gaúcho da Campanha Meridional - RS e o Café do Cerrado - MG são exemplos brasileiros deste tipo de certificação.

Há ainda uma forma de diferenciação de produtos através das certificações de qualidade, com a obtenção de selos resultantes de processos de auditoria regulados por normas de conformidade. As certificações de qualidade com foco na sanidade e rastreabilidade de produtos tendem a ser uma exigência de mercado cada vez mais comum. Os exemplos dos produtores gaúchos de cachaça e dos fruticultores do Vale do Rio São Francisco demonstram a importância da certificação de qualidade como instrumento de inovação da gestão dos processos produtivos.

Dar visibilidade a experiências deste tipo, evidenciar a importância da inovação em seus diversos aspectos, inclusive a inovação nas formas de organização dos pequenos empreendedores, valorizando o cooperativismo e a gestão participativa, é outra forma de pensar o papel da ciência e da tecnologia para a competitividade e a sustentabilidade dos pequenos negócios.



## O papel das redes sociais para a construção e o compartilhamento do conhecimento em Tecnologias Sociais

**Larissa Barros**  
Secretária-Executiva da Rede de  
Tecnologia Social (RTS)

**Isabel Miranda**  
Animadora de redes da RTS

Várias mudanças significativas estão ocorrendo na sociedade e na forma como nos relacionamos, a partir do “surgimento” das redes sociais. Na verdade, a existência de redes sociais não é algo contemporâneo. Elas sempre existiram, com maior ou menor densidade (quantidade e intensidade de conexões). O que mudou foi a forma – e a velocidade – da interação entre as pessoas, as possibilidades de acesso à informação e ao conhecimento e a cooperação entre os elos da rede.

Antes de entrar no papel, propriamente dito, das redes sociais na construção e no

compartilhamento de conhecimento em Tecnologias Sociais, é vital que falemos rapidamente sobre a fantástica mudança que a internet trouxe para os nossos dias.

Percebemos que as conexões estão cada vez mais rápidas e a internet teve (e tem) papel fundamental nessa nova dinâmica. A comunicação passou a ser de “muitos para muitos” e a interação, mais direta. Os elos de uma rede, por exemplo, não são mais apenas consumidores, mas também produtores e articuladores do conteúdo. A postura “passiva” das pessoas não cabe mais na “Era da informação e do conhecimento”. A internet passou a ser mais que um mero meio de comunicação: ela rompeu a barreira geográfica e abriu horizontes. Foi (é!) uma revolução na forma como interagimos, participamos e contribuimos nos ambientes em rede e no mundo.

O sociólogo Manuel Castells compartilha conosco em seu livro *A galáxia da internet* a dimensão da revolução virtual. Para ele,

a história da criação e do desenvolvimento da internet é a história de uma aventura humana extraordinária. Ela põe em relevo a capacidade que as pessoas têm de transcender metas institucionais, superar barreiras burocráticas e subverter valores estabelecidos no processo de inaugurar um grupo novo. Reforça também a ideia de que a cooperação e a liberdade de informação podem ser mais propícias à inovação do que a competição e o direito de propriedade.

Extraordinário, não?! Vivemos tudo isso, todos os dias, e às vezes nem nos damos conta das inúmeras articulações, compartilhamentos,

divulgações, acesso a informações, reaplicações de boas práticas fazemos. Estamos contruindo um novo ambiente de comunicação, conhecimento e inovação. Tudo isso aqui, diante dos nossos olhos!

Passamos a ter formas multidirecionais de interação nesses espaços inovadores de conexão. É no fluxo das trocas, ideias, conversas e debates que surgem as construções coletivas de conhecimento e esse é um dos papéis mais importantes em uma rede: **promover a interação, compartilhar conhecimento, (re)criar conhecimento e construir novas formas de cooperação a partir dessa dinâmica.**

Impossível pensar em uma rede, seja ela qual for, sem pensar em compartilhamento de conhecimento e de experiências. Compartilhar é sempre necessário e, em uma rede, é vital! Compartilhar significa estar disposto a contribuir com o crescimento do outro e do todo, a partir da vivência de cada um e de cada uma. Quando compartilhamos conhecimento, abrimos espaço para a interação, para o diálogo e para a construção de novos conhecimentos e nisso está a grande riqueza: nas trocas.

Nessa abundância de possibilidades em rede, o conhecimento, os conceitos e as novas práticas são (re)criados e passam a ter novos significados. Para Davenport e Prusak (1998), “o conhecimento pode ser comparado a um sistema vivo, que cresce e se modifica à medida que interage com o meio ambiente”.

Pois bem, as Tecnologias Sociais são exemplos desses organismos vivos, que se transformam continuamente, se reinventam, se recriam e passam a ter e promover dinâmicas diferentes, de acordo com o ambiente social no qual serão implementados. Para que seja desenvolvida uma Tecnologia Social é preciso que esta tenha sido concebida em rede.

Compreendemos por Tecnologias Sociais produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social (conceito adotado pela Rede de Tecnologia Social – RTS).

Com o compartilhamento em rede dos conhecimentos que foram produzidos por uma comunidade ou organização, em processo interativo, as pessoas passam a valorizar o que foi construído coletivamente. Passam a valorizar suas práticas, sua história e reconhecer o conhecimento desenvolvido por elas mesmas. As comunidades empoderam-se e o capital social se eleva quase que instantaneamente. Por quê? Porque percebem que o desafio da mudança é responsabilidade de cada um e cada uma, e que esse “cada um” e “cada uma” são importantes nos processos. Percebem, ainda, que a cooperação é fundamental para que os objetivos traçados sejam alcançados.

Sistematizar e compartilhar os conhecimentos produzidos e aprendidos em uma comunidade ou organização servirá de inspiração para que outras tantas comunidades e organizações passem a reconhecer e valorizar sua história e aprendizados. O compartilhamento favorece, ainda, que outras pessoas possam se apropriar e utilizar aquela solução, aquela Tecnologia Social, adequando-a a suas realidades, recriando-a.

Na rede, o conhecimento não pode ser tratado como nicho, com donos, com feudos. Na verdade, saber compartilhar é evoluir junto, é crescer com o outro. É não se limitar, mas expandir os limites e suas possibilidades, pois rede é um espaço de abundância.

Quando se estabelecer a conexão entre as pessoas, uma a uma, viveremos outra revolução social. Quando todas as organizações que

trabalham com pesquisa, desenvolvimento, difusão e reaplicação de Tecnologias Sociais perceberem que compartilhar é o caminho que deve ser trilhado, o desenvolvimento sustentável realmente aflorará porque passará a ser algo construído coletivamente, a partir da perspectiva e experiência de muitos.

Enfim, como disse David de Ugarte, estudioso e ativista em redes espanhol, em um dos seus artigos, “por amor à brevidade” paramos por aqui. Entretanto, continuaremos a usar os “óculos de ver rede”.



## Tecnologias Sociais e Economia Solidária

**Roberto Marinho Alves da  
Silva**

Diretor do Departamento de Estudos  
e Divulgação da Economia Solidária  
(Senaes/MTE).

**Maurício Sardá de Faria**  
Coordenador-geral do Departamento  
de Estudos e Divulgação da Economia  
Solidária (Senaes/MTE).

Nos últimos anos, houve significativo aumento no número das iniciativas socioeconômicas coletivas que visam promover a cooperação ativa entre trabalhadores ou produtores autônomos e familiares, nas áreas urbanas e rurais, para viabilizar atividades de produção, de prestação de serviços, de crédito, de comercialização e de consumo. A Economia Solidária (ES), ao considerar o ser humano na sua integralidade, como sujeito e finalidade da atividade econômica, expressa uma forma de organização econômica que valoriza o trabalho associado, a propriedade social e coletiva,

a cooperação e a autogestão em empreendimentos coletivos, redes e cadeias solidárias articuladas no âmbito de segmentos econômicos.

O mapeamento da Economia Solidária no Brasil identificou, até agosto de 2007, a existência de quase 22 mil Empreendimentos Econômicos Solidários (EES), com cerca de um milhão e setecentos mil homens e mulheres que realizam uma extensa variedade e expressiva quantidade de produtos e serviços que somam aproximadamente R\$ 8 bilhões/ano.

Apesar da importância que vêm adquirindo, esses empreendimentos apresentam grandes fragilidades, tais como dificuldades na comercialização, para acesso ao crédito, fomento, conhecimentos e assistência tecnológica. Entre as demandas e as proposições que vêm sendo debatidas nos processos organizativos e de mobilização dos atores da Economia Solidária no Brasil, está presente a questão do acesso a conhecimentos e tecnologias para o fortalecimento e viabilidade dos EES, nas suas várias formas e expressões, considerando seus valores e princípios autogestionários, de sustentabilidade e de solidariedade.

A Plataforma da Economia Solidária, ao enfatizar a necessidade de “desenvolvimento e o acesso às tecnologias apropriadas à Economia Solidária”, qualifica as tecnologias apropriadas como aquelas que, “respeitando a cultura e os saberes locais, agrega-lhes maior valor e garante a melhoria das condições de trabalho, de saúde e de sustentabilidade ambiental dos empreendimentos”<sup>1</sup>. Essa perspectiva foi reforçada no documento final da IV Plenária Nacional de Economia Solidária: “A tecnologia é fundamental para a sustentação da Economia Solidária, sobretudo porque se percebe que dela depende todo um

---

1 Plataforma da Economia Solidária. Disponível em: <[www.fb.es.org.br](http://www.fb.es.org.br)> (biblioteca, docs. e artigos).

padrão de avanço tecnológico que garante e dá sustentabilidade aos bens e serviços por ela produzidos” (FBES, 2008, p. 24 ).

Nessa perspectiva, as políticas públicas deveriam proporcionar os meios necessários para que as novas tecnologias tornem-se acessíveis aos empreendimentos econômicos solidários, valorizando sua função social e econômica. Com tal finalidade, deveriam ser criadas e ampliadas as políticas, programas e ações de financiamento público para desenvolvimento e disseminação de pesquisas e tecnologias; de democratização das tecnologias da informação (ênfase no *software* livre); de identificação, resgate e valorização do conhecimento acumulado pelas iniciativas de Economia Solidária; de criação de Centros Tecnológicos de Economia Solidária; de ampliação da participação em fóruns e espaços de gestão da política de ciência e tecnologia; de desenvolvimento de ferramentas de comércio eletrônico de produtos da Economia Solidária e gestão financeira dos EES; e de formação em tecnologias e desenvolvimento sociais.

A relação entre Economia Solidária e Tecnologias Sociais também está presente na Iª Conferência Nacional de Economia Solidária (Iª Conaes), realizada em 2006, reconhecendo a necessidade de uma matriz científica e tecnológica comprometida com o desenvolvimento sustentável e solidário. Esse fato significa repensar “o desenvolvimento econômico e tecnológico, não como fins, mas como meios de promover o desenvolvimento humano e social em todas as suas dimensões” (Iª CONAES, n. 15). Nesse sentido, foram sugeridas algumas iniciativas: apoio ao desenvolvimento da pesquisa e extensão para a produção e disseminação de tecnologias apropriadas à Economia Solidária; acesso aos fundos setoriais de apoio à pesquisa para inclusão social; ampliação da representação da ES nos

Fóruns de Ciência e Tecnologia; e difusão e acesso às novas tecnologias, inclusive a equipamentos e programas de informática, priorizando os *softwares* livres.

### **Tecnologias sociais e políticas públicas de Economia Solidária**

É inegável a importância da ciência e da tecnologia na busca de superação dos limites do atual modelo de desenvolvimento, proporcionando a expansão das capacidades criativas e criadoras necessárias à solução de problemas ou satisfação de necessidades. O acesso a conhecimentos e tecnologias é, portanto, uma condição fundamental não apenas para a Economia Solidária, mas para todas as formas e estratégias de organização socioeconômica.

Os EES, considerando suas características específicas, demandam conhecimentos e tecnologias adequadas a práticas de produção cooperada, de autogestão nos processos de trabalho e a outras finalidades orientadas pela eficiência social da atividade econômica e pela solidariedade na partilha dos resultados, incluindo a valorização dos saberes e da cultura local.

Desde a sua criação, em junho de 2003, a Secretaria Nacional de Economia Solidária (Senaes) busca a articulação entre as ações de Tecnologias Sociais e a Economia Solidária. Entre as iniciativas em andamento, destaca-se o apoio às Incubadoras de Economia Solidária no âmbito do Programa Nacional de Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares (Proninc). As incubadoras de Economia Solidária representam uma possibilidade concreta de desenvolvimento e disseminação de novas tecnologias apropriadas às demandas dos empreendimentos econômicos solidários.

Outro campo de iniciativas relacionado às tecnologias sociais tem sido o da qualificação social e profissional na Economia Solidária, que visa favorecer o desenvolvimento de metodologias formativas e o acesso a conhecimentos e tecnologias na Economia Solidária, além de estarem direcionadas para o fortalecimento de redes e cadeias produtivas entre os empreendimentos econômicos solidários.

O mesmo ocorre nas ações de apoio à implantação de Banco Comunitário de Desenvolvimento, também reconhecido como uma tecnologia social no âmbito das finanças solidárias. Merecem igualmente destaque as ações de apoio e assessoria organizativa, jurídica e técnica nos processos de recuperação de empresas por trabalhadores em regime de autogestão. Nos processos formativos e de assessoria direta aos trabalhadores nas empresas recuperadas, são construídas coletivamente as orientações estratégicas quanto ao acesso às novas tecnologias e, sobretudo, nos processos de adequação das tecnologias disponíveis (equipamentos, organização dos processos ou linhas de produção, gestão do negócio etc.) às novas diretrizes do trabalho cooperado e da autogestão.

Em todos esses casos, busca-se articular o fomento à Economia Solidária com as ações de formação, de assessoria técnica e tecnologia social, compreendidas como processo de transformação social a partir da organização da produção material e social e como parte integrante da estratégia de desenvolvimento de uma nova matriz tecnológica. Parece-nos que é exatamente este o campo em que as instituições de ensino superior (universidades e centros tecnológicos) podem desempenhar um papel central. O apoio às ações dessas instituições deve buscar a ligação entre o conhecimento científico com os valores éticos, sociais, ambientais etc.

Finalmente, considera-se que o desenvolvimento e a disseminação das tecnologias sociais devem adquirir caráter estratégico em algumas áreas em que a ES está sendo fomentada e apoiada. Entre esses setores, destacam-se: a coleta e a reciclagem de materiais, a produção de formas alternativas de energia renovável (bioenergia, agroenergia), o reconhecimento e sistematização das metodologias e estratégias da construção habitacional em mutirão e autogestão, o desenvolvimento de *softwares* livres no âmbito da inclusão digital, a produção agroecológica de base familiar e associativa e a adequação sócio-técnica nas empresas recuperadas. Essas iniciativas devem ser articuladas com as ações de acesso ao crédito e às finanças solidárias, de organização da comercialização, de formação e qualificação social e profissional e de assessoria técnica e organizativa.

O fundamental é ampliar o acesso dos Empreendimentos Econômicos Solidários, sobretudo àqueles que enfrentam mais dificuldades para viabilizar suas iniciativas sociais e econômicas, em direção às formas sustentáveis de produção dos meios de vida e emancipação social.

#### **Referências Bibliográficas**

BRASIL. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. **Plano plurianual 2008-2011**. Brasília: Ministério do Planejamento, 2007.

CONFERÊNCIA NACIONAL DE ECONOMIA SOLIDÁRIA (CONAES), 15., **Anais**. Brasília: Senaes/MTE, 2006.

FÓRUM BRASILEIRO DE ECONOMIA SOLIDÁRIA (FBES). Disponível em: <[www.fbes.org.br](http://www.fbes.org.br)>.

## Ciência, Tecnologia e Sociedade

### **Rodrigo Fonseca**

Sociólogo, doutor em Política Científica e Tecnológica pela Unicamp e analista da Finep/MCT.

A sociedade constrói a ciência e a tecnologia, ao mesmo tempo, a ciência e a tecnologia constroem a sociedade. Sem determinismos de parte a parte. Esta é, em geral, a lição mais difícil de compreender quando começamos a estudar as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). No entanto, é também a lição mais importante porque nos abre duas portas: uma para o entendimento dessas relações e outra para a ação.

Partindo da ideia de que não há neutralidade da ciência nem determinismo tecnológico ou social nas relações CTS,

abre-se a primeira porta. E esta é a que explica a construção da tecnologia segundo o jogo social no qual estão presentes atores com seus interesses, valores, com diferenças de poder, de saberes e de capacidades. Isto equivale a dizer que a tecnologia não segue um caminho predeterminado ou é sempre a “melhor” tecnologia ou a de “ponta”. O sentido do desenvolvimento da tecnologia vai se dar de acordo com o complexo jogo de relações que se estabelecem em qualquer sistema social.

No jogo de relações da nossa sociedade, a tecnologia produzida tem participado da construção de uma sociedade socialmente desigual e ambientalmente insustentável. David Noble usa a expressão “Fetichismo Cultural da Tecnologia” para nomear a dominação que continua a moldar a sociedade e a tecnologia de acordo com a “compulsão irracional da ideologia do progresso” que determina o uso e desenho *ex ante* da tecnologia.

A tecnologia predominante no mundo hoje é a que inclui no seu desenvolvimento os valores e os interesses que predominam no jogo social e que servem para construção desse tipo de sociedade. Se pensarmos em outro tipo de sociedade, temos de pensar em construir outro tipo de tecnologia. Esta constatação nos abre a segunda porta, a da ação.

Diferentes pessoas em diferentes lugares do mundo chegaram a esta compreensão por caminhos diversos. Alguns compreenderam essa questão teoricamente e procuraram realizar pesquisas para demonstrá-la. Podemos citar os clássicos estudos sobre a trajetória tecnológica da bicicleta e da geladeira de Pinch e Bijker e estudos de outros autores como Winner, Latour e Callon – ligados à corrente construtivista dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia. Outros entenderam

essa ideia na prática e passaram a fazer tecnologia introduzindo, de forma consciente e intencional, interesses e valores de grupos sociais menos privilegiados e/ou critérios em geral negligenciados, como os de sustentabilidade ambiental.

O entendimento de que o problema da exclusão social e a ciência e tecnologia estão relacionados e que essas podem desempenhar papel importante na redução das desigualdades sociais é um forte orientador para a intervenção no meio social. O enfoque tecnológico para inclusão social tem um sentido transformador, buscando gerar uma tecnologia desenvolvida com os atores sociais interessados e segundo valores e interesses alternativos e, por isso, capaz de promover a inclusão social. O enfoque tecnológico para o tema da exclusão/inclusão indica a formulação de um modelo de desenvolvimento alternativo, econômico, ambiental e socialmente sustentável. Aí está a porta da ação.

Tecnologia não é apenas o artefato, mas também o sistema de conhecimentos e a organização necessária para produzi-la e operá-la. Langdon Winner afirma que as máquinas, as estruturas e os sistemas devem ser julgados não apenas por suas contribuições à eficiência, à produtividade e por seus efeitos ambientalmente positivos ou negativos, mas também pela forma que podem incorporar formas específicas de poder e autoridade. Segundo o autor, a tecnologia possui intrinsecamente algum conteúdo político. A história da arquitetura, planejamento urbano e obras públicas, segundo ele, forneceriam bons exemplos de arranjos físicos ou técnicos que permitem observar conteúdo implícita ou explicitamente políticos.

Exemplos do passado mostraram como tentativas de desenvolvimento e difusão de tecnologias alternativas podem falhar em seus objetivos

de transformação social. Nos anos 1970, houve uma proliferação de defensores de tecnologias diferentes das convencionais, que integraram o movimento da chamada Tecnologia Apropriada (TA). Essas tecnologias tentavam se diferenciar daquelas consideradas de uso intensivo de capital e insumos sintéticos e poupadoras de mão-de-obra, produzidas nos países desenvolvidos.

As TAs, no entanto, foram desenvolvidas sem uma base crítica sobre a visão neutra, determinista e instrumental da tecnologia. A visão corrente nesse período estava fundamentada no Modelo Ofertista Linear, que supunha que o conhecimento pudesse ser “ofertado” por uns e “demandado” por outros, sem o envolvimento dos atores sociais interessados na concepção da tecnologia. Nesse modelo, pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e inovação eram vistos como fases de um processo que guardavam entre si uma relação de causalidade sequencial-linear. Segundo ele, o desenvolvimento social seria obtido a partir da pesquisa científica, e o meio acadêmico seria o lócus ideal para o início daquele processo virtuoso. Em seguida, viria o desenvolvimento tecnológico, que levaria à inovação, que traria por consequência o desenvolvimento econômico e, como decorrência “natural”, o desenvolvimento social.

Esse modelo linear para o surgimento de novas tecnologias ou inovações foi fortemente criticada a partir da década de 1980 pela corrente da Teoria da Inovação. Durante a mesma década, na qual floresciam os princípios da Teoria da Inovação, o movimento da TA perdeu força diluído na expansão do pensamento neoliberal.

Na égide neoliberal que se segue aos anos 1980, a redução das conquistas sociais é realizada sob a justificativa de que tais conquistas

representam um custo intransponível para o desenvolvimento econômico no longo prazo. Direitos e cidadania passam a ser tratados como uma abstração, mas os interesses empresariais como elemento concreto. As novas bases de acumulação permitem que apenas uns poucos se beneficiem do aumento da riqueza mercantil e financeira.

A construção de uma Política de Ciência e Tecnologia que tenha resultados de inclusão social e promova um modelo de desenvolvimento realmente sustentável passa necessariamente pelas duas portas que mencionadas anteriormente. Aqui se insere o movimento em torno do conceito e das práticas de Tecnologia Social (TS).

O movimento de TS parte dessa reflexão para desenvolver tecnologias que incorporem, da concepção à aplicação, uma intencionalidade de inclusão social e desenvolvimento econômico-social e ambientalmente sustentável. Para tanto, cada TS deve ser definida de acordo com o contexto, pela relação particular da tecnologia com a sociedade e envolvimento dos atores interessados.

Um dos principais objetivos da TS é dotar um dado espaço socioeconômico de aparatos tecnológicos (produtos, equipamentos, etc.) ou organizacionais (processos, mecanismos de gestão, relações, valores) que permitam interferir positivamente na produção de bens e serviços e, assim, na qualidade de vida de seus membros, gerando resultados sustentáveis no tempo e reprodutíveis em configurações semelhantes.

No entanto, o fato de que a condição periférica brasileira tender a gerar efeitos distintos – ou até contraditórios – daqueles obtidos nos países centrais por uma dada medida de política pública, embora a muito conhecido, não tem sido levado em conta. No

campo da Política de Ciência e Tecnologia (PCT), a adoção da literatura importada como “manual universal de como elaborar políticas que estimulem a inovação” para promover a competitividade e o desenvolvimento social, gera um ambiente pouco propício para a concepção de marcos analítico-conceituais originais que contribuam para a elaboração da PCT.

Nesse contexto, a proposta da TS significa, em lugar da busca de um resultado estritamente econômico do processo de produção do conhecimento, um deslocamento do vetor de orientação diretamente para o resultado social, percebido como melhoria no plano coletivo (qualidade de vida, em seus diversos aspectos) ou em uma maior eficiência na gestão pública com finalidades sociais. Em lugar da apropriação privada do resultado, com ganhos privados, a TS preconiza a apropriação coletiva dos resultados, propiciando um modo radicalmente distinto de conformação do espaço socioeconômico. Não se trata, pois, de agir apenas no espaço social, entendido como de natureza posterior ao espaço econômico a ser satisfeito com precedência, como antagonico e excludente em relação àquele. Trata-se de agir no espaço socioeconômico de uma forma que privilegie os resultados que podem ser apropriados coletivamente, seja em termos econômicos e tangíveis, seja em termos sociais e intangíveis.

O efeito inovador da TS não reside necessariamente no ineditismo. Ele está associado às condições locais de seu desenvolvimento e aplicação (binômio indissociável denominado pela Economia da Tecnologia de Inovação). É por isso provável, e desejável, que uma determinada TS, que já foi aplicada em determinado contexto ou espaço suscite soluções e processos de reinvenção e inovação distintos dos convencionais.

Assim, repetir experiências exitosas tenderá a ser um processo profundamente inovador com resultados também inovadores.

Enquanto no espaço econômico tradicional a inovação (cujo resultado tem sua apropriação privada garantida pelo Estado através da “propriedade intelectual”) cria riqueza para poucos, no espaço da TS o resultado positivo da inovação é coletivo. Isso porque ele decorre, precisamente, da capacidade do empreendimento de natureza social conter, como elemento constitutivo, a capacidade de reproduzir-se e difundir-se coletivamente. Uma TS não gera mais riqueza por ser inédita e restringir a abrangência de seu uso a poucos. Ao contrário, ela cumpre seu objetivo se consegue, a partir dos seus elementos constitutivos, reproduzir-se e difundir-se. Esta pode ser uma referência importante para a construção de uma Política de Ciência e Tecnologia realmente promotora de desenvolvimento sustentável e equitativo.



## As tecnologias sociais na Amazônia

**Rubens Gomes**

Presidente da Rede GTA.

**Joci Aguiar**

Integrante da Diretoria Executiva da Rede GTA.

**Pedro César Batista**

Assessor de Comunicação da Rede GTA.

O Grupo de Trabalho Amazônico (GTA) tem buscado cumprir um papel articulador e difusor das Tecnologias Sociais na Amazônia. Criado em 1992, o GTA atua nos nove estados da Amazônia Legal, em uma rede com mais de 600 organizações, como as de ribeirinhos, de indígenas, de trabalhadores rurais, de mulheres, de comunicação, de direitos humanos, de quebradeiras de coco babaçu e de quilombolas, representando as populações tradicionais e os povos da floresta, com 18 coordenações regionais e um escritório central em Brasília (DF).

As ações desenvolvidas pelo GTA estão voltadas para a execução de ações socioambientais que articulem as experiências existentes em produção, organização comunitária serviços sustentáveis mobilizando atividades econômicas de baixo custo, com retorno social, coletivas ou individuais, possíveis de serem replicadas, não provoquem danos ambientais e tenha papel transformador e inclusivo.

As populações da Amazônia têm experiência milenar na convivência com a natureza, repleta de contradições e ensinamentos. Essa unidade, ou parceria, entre o meio ambiente e homem, inspira e fortalece a busca da sustentabilidade, o que tem assegurado a sobrevivência e o desenvolvimento histórico nessas relações. São 12 milhões de pessoas guardando e desenvolvendo o conhecimento produzido. As tecnologias convencionais predominam, mas a resistência e a ousadia possibilitam condições objetivas para a manutenção das condições de vida das comunidades presentes no Brasil.

Os registros iniciais de seus primeiros moradores mostram a aplicação de muitas formas, utilizando-se das experiências vivenciadas para a construção de habitações, a produção de alimentos, de meios de circulação e de transporte, a medicina, o artesanato e para as comunicações. Essas formas de participação contrapõem-se ao sistema e aplicam características que lhes identificam como tecnologias sociais. O GTA aspira a fortalecer essa rede, construindo uma sociedade mais inclusiva.

### **Habitação, alimentos, circulação, medicina, artesanato e comunicação**

A história tem aprimorado e multiplicado a criatividade e a capacidade inovadora das populações e das comunidades que vivem integradas

às florestas, com suas descobertas, conquistas e resistência. A natureza, a fauna, a flora e os ecossistemas são os únicos meios que asseguram e garantem a existência desses povos. Inicialmente, foram as comunidades indígenas que o fizeram, depois os novos habitantes, que, saídos de todas as partes do Brasil, adentraram as matas na tentativa de assegurar a sobrevivência por meio do extrativismo da borracha, de castanhas, óleos, frutos, pescados e do cultivo. Colonos e trabalhadores pobres integraram-se à floresta na busca de melhores condições de vida.

Os moradores na floresta, ao construir sua moradia, usam os produtos ofertados pela mãe natureza: a madeira, o cipó, o inajá e outras palmas e vegetações. O solo produz uma excelente cerâmica, desde a marajoara e tapajônica até os tijolos e telhas de barro da atualidade. Muitas comunidades dedicam-se a olaria.

A alimentação nativa é composta de inúmeros exemplos de desenvolvimento de tecnologias sociais, como a maniçoba, o tacaca, o biju e tantas outras iguarias regionais. A maniçoba é um alimento feito a partir da maniva, que é a folha da mandioca brava. Caso seja consumida *in natura*, provoca a morte, por conter ácido cianídrico, que é um veneno. Os indígenas criaram a forma para torná-la comestível: depois de moer e cozinhá-la durante uma semana, a maniva é transformada em um alimento saboroso e nutritivo, que pode ser produzido por qualquer interessado com as condições naturais. Há, ainda, o peixe salgado, que depois de pescado, recebe o sal e é colocado ao sol, ficando, após ser curtido, semelhante ao charque. Tem durabilidade, valor nutricional e pode ser produzido em qualquer beira de rio pelas comunidades de pescadores. Do acari-bodó é feita a farinha de piracuí, saborosíssima e parte importante na dieta alimentar regional.

O transporte fluvial é o principal meio de circulação das populações da Amazônia. A construção de embarcações em madeira é o resultado da transferência da tecnologia de produção de gerações em gerações. Canoas, barcos e montarias cruzam nas águas escuras entre a floresta. São milhares de embarcações de todos os tamanhos utilizadas em longas e curtas viagens ou para a pesca cotidiana em rios, igarapés e furos. Existem inúmeros instrumentos para a coleta de pescados e mariscos de água doce. Um conhecimento repassado e replicado para os habitantes do planeta, que sempre se interessaram em enfrentar o risco de navegar e descobrir novas terras e sonhos. Navegar na região amazônica é como caminhar em avenidas ou circular em autopistas.

Doenças naturais ou desconhecidas levadas para os habitantes das florestas são tratadas com ervas, flores, sementes e madeiras na descoberta de curas ainda desconhecidas pela farmacologia moderna e capitalista. Pesquisadores do mundo todo buscam descobrir e replicar essas curas, mas visando ao lucro e à acumulação de riquezas as descobertas que servem à vida dos moradores e das populações nativas de forma comunitária e solidária. Andiroba, copaíba, óleo de puraquê, manteiga de frutos, pós, essências de flores, chás e benzimentos estão em todos os lugares, contribuindo para a cura e a harmonização entre os seres vivos que sobrevivem graças à floresta.

Milhares de famílias, especialmente as mulheres, saindo das florestas até o mar e passando ainda pelo cerrado, trabalham como quebradeiras do coco babaçu, produzindo óleos, mizocarpo e outros subprodutos. Transformam o capim dourado em uma mercadoria desejada e procurada. A organização dos grupos e a garantia de sobrevivência no enfrentamento com o mercado levam à criação de grupos e organizações produzindo e se articulando para resistir ao poder do

consumo e a exploração capitalista. Resistem em todas as formas e confiantes na construção de um mundo melhor.

São vários os exemplos da criatividade e iniciativas para a produção de artesanato. A biojoia tem mobilizado muitas comunidades ribeirinhas e indígenas. A produção do açaí e o aproveitamento da sua semente possibilitam a mobilização e a organização de grupos, que conquista o acesso ao mercado, levando o trabalho coletivo, a experiência do convívio com a floresta e a descoberta de que é possível mudar a realidade, desde que ocorra a mobilização consciente na construção de sonhos.

O processo histórico, mesmo sofrendo na atualidade a imposição da indústria cultural, mostra o enorme potencial econômico existente na região, sem considerar os modelos que se sustentam nas tecnologias tradicionais e conservadoras, que priorizam a devastação e degradação da vida em todas as suas formas, desde que assegurem a acumulação de riquezas. Os danos provocados estão à vista, levando governos e organizações não governamentais a evitar sua continuidade e a recuperação das áreas degradadas, usando para isso as Tecnologias Sociais, como instrumento para a mobilização transformadora da sociedade. As experiências vêm sendo replicadas ao longo dos tempos.

No caso das populações agroextrativistas, esse desafio é ainda maior, considerando a relação diferenciada que tais populações estabelecem com os recursos florestais, o que implica estratégias diferenciadas das famílias em relação ao meio em que vivem. Conhecer essa diversidade torna-se, então, fundamental para formatar um modelo de desenvolvimento para a Amazônia, uma vez que se trata de proteger os meios de vida e a cultura dessas populações e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais.

Essa deficiência política é percebida pelas lideranças do meio rural da Amazônia e, como proposta, surgem as Escolas de Alternância (Escolas Famílias), que estabelecem dois momentos de formação: a) na Escola Família Agrícola (EFA), onde são desenvolvidos currículos próprios, construídos em conjunto pela comunidade escolar, as bases de uma educação voltada para atender às necessidades da região. Nesse ambiente, o aluno é estimulado a visualizar os problemas de sua região e buscar possíveis soluções em conjunto com as organizações e lideranças locais e as tecnologias adaptadas são testadas e comprovadas; b) na comunidade/família, é o meio afetivo para que o aluno não perca o vínculo com sua família e não permita que o meio rural seja esvaziado de seus elementos mais capazes. Nessa filosofia, o educando é o fermento que dissemina novos saberes e tecnologias adaptadas.

Assim, o GTA tem sido indutor nesse processo que mobiliza para transformar as realidades apresentadas, a partir de cada território e a realidade local, se contrapondo ao modelo devastador e degradante, que se sustenta no consumo e na exploração do homem e da natureza. Replicar as tecnologias sociais tem sido uma importante ferramenta na construção e fortalecimento da cidadania e da sustentabilidade.

## O papel da Tecnologia Social para a promoção de cidades sustentáveis

### **Soninha Francine**

Jornalista, apresentadora de TV, comentarista de futebol, foi vereadora e subprefeita em São Paulo.

As cidades tem imenso impacto ambiental em um mundo que caminha aceleradamente para a “Era Urbana”. Da população mundial, 50% vivem em cidades; a projeção é de que, nas próximas décadas, seremos 80% do total.

Cidades são responsáveis por 80% das emissões de carbono no planeta. Demandam combustíveis para meios de locomoção e transporte de mercadorias; eletricidade para iluminação pública, sinalização de trânsito e para consumo doméstico, comercial, industrial e de serviços; demandam espaço para

destinação e tratamento de milhares de toneladas de resíduos todos os dias; precisam também de espaço para absorção ou reservação de água, para ampliação das áreas verdes, para convivência e lazer de seus habitantes – e essas são apenas algumas das muitas necessidades urgentes e duradouras.

Felizmente temos, hoje em dia, clareza cada vez maior sobre a interdependência de todas as questões. O trânsito congestionado tem relação direta com doenças respiratórias (pela emissão de gases poluentes e materiais particulados), *stress* (e os consequentes impactos na saúde), violência, perda de produtividade no trabalho etc. Com mais tempo presos no trânsito, temos menos tempo para sono e repouso, para a convivência com a família, para estudo e crescimento pessoal e assim por diante.

Trânsito e transporte são, nas cidades, os maiores responsáveis pelas emissões de carbono, seguidos pela decomposição de resíduos. No entanto, as discussões sobre trânsito, ao contrário do que acabei de dizer, ainda não têm visão tão ampla sobre as causas do problema como têm de suas consequências.

Ao discutirmos congestionamento X fluidez, nos detemos muito nos meios de locomoção e transporte (carros particulares X transporte coletivo sobre pneus X transporte sobre trilhos X motos X bicicletas) e no sistema viário (túneis, avenidas, vias radiais e perimetrais, viadutos etc). Mas mobilidade é uma equação que envolve de onde e para onde, quantas vezes, a que hora do dia e por que. Cidades que apresentam profundas desigualdades regionais (como acontece em toda parte, até mesmo em países com menos carências que o nosso, vide o caso de Paris) forçam milhares ou milhões de pessoas a extensos deslocamentos diários entre casa e trabalho.

Existem várias ferramentas que governos podem utilizar para promover, induzir, fomentar cidades mais equilibradas, compactas e “mistas”, em que haja menos distância entre casa, trabalho e serviços públicos e privados, mas esse não é o foco de nossa discussão agora.

Enquanto estamos tão distantes, ou mesmo quando estivermos mais próximos, as tecnologias sociais podem fazer muito por nós para evitar deslocamentos inúteis.

Não faz mais sentido, por exemplo, impor ao cidadão a obrigação de comparecer pessoalmente a órgãos públicos diversos para resolver questões que poderiam perfeitamente ser encaminhadas pela internet.

Nos últimos anos, já fizemos grandes avanços. Órgãos de governo tem *sites* oficiais e ocupantes de cargos públicos mantêm blogs, perfis e comunidades no Orkut e Facebook e no Twitter. A internet garante a **divulgação** de leis e serviços, direitos e deveres. Na rede, é fácil atualizar as informações, disponibilizando a versão mais recente dos textos legais, a localização dos equipamentos públicos, o nome dos responsáveis.

Mas ainda falta a “revolução Google” – nem sempre é fácil **localizar a informação** procurada. Os sistemas de busca dos *sites* oficiais frequentemente deixam muito a desejar. O usuário precisa ter algum conhecimento prévio ou “treinamento” para navegar pelas páginas de secretarias, coordenadorias, diretorias, departamentos diversos.

Além de ofertar informação para consulta, muitos **serviços** podem e devem ser oferecidos na própria rede – agendamento de consultas para atendimento em Saúde, solicitação de vagas na rede da educação,

protocolo de projetos de edificação, apresentação de propostas para obtenção de recursos nas áreas de esporte e cultura são algumas das possibilidades. Existem inúmeras situações em que não se justifica a exigência de dúzias de vias de formulários preenchidos à mão e pilhas de impressos, sem falar nas infames firmas reconhecidas e cópias autenticadas (que implicam mais deslocamentos e mais recursos).

A **desburocratização** de serviços públicos, assim, resulta em economia de combustível e de matérias-primas diversas (principalmente papel). E com o armazenamento de muitos mega de informação em suporte digital, pode-se utilizar o espaço físico das repartições públicas de maneira mais produtiva e segura, sem a preocupação com a proteção contra calor, umidade, traças ou incêndios que já destruíram tantos arquivos. Documentos em meio físico podem ser perdidos por descuido ou desonestidade – aliás, a impessoalidade que precisa ser observada em determinadas situações no serviço público é muito mais viável na análise de pedidos feitos pela internet que no atendimento de balcão, sujeito a humores e preferências, acordos ou pressões. Desburocratizar e informatizar são bons **antídotos à corrupção**.

Para que o princípio da **transparência** seja plenamente respeitado, também é preciso traduzir o emaranhado legal para a linguagem acessível ao cidadão comum, seja para que ele possa entender o caminho e estágio de aplicação dos recursos públicos ao examinar uma planilha de execução orçamentária, para conhecer as obrigações previstas em um convênio com a prefeitura ou para saber se pode abrir uma empresa em determinado lugar da cidade. Quanto menos intermediários forem necessários para a obtenção de informações, melhor. A interpretação crítica dos dados sempre será necessária e a mídia, as entidades de classe, as organizações não governamentais, as universidades etc. terão

papel importante nisso. No entanto, a informação em si não pode ser hermética a ponto de só ser entendida por especialistas.

Quanto mais bem informados, mais exigentes tornam-se os cidadãos. A própria internet, ao ofertar uma infinidade de serviços particulares e permitir a comparação entre serviços públicos de vários lugares, contribui bastante para isso. O poder público não deve se intimidar por isso e limitar o acesso das pessoas a seus dados, ao contrário.

É impossível a administração contar com tantos olhos e ouvidos quanto se pode ter na população. Se for fácil indicar problemas e solicitar providências, fazer sugestões, reclamações e denúncias pela internet, a prefeitura terá um **diagnóstico** muito mais detalhado e instantâneo do que acontece no território. É um desafio lidar com a expectativa, irreal às vezes, de que um serviço seja executado com rapidez correspondente à velocidade do pedido – é mil vezes mais fácil fotografar um buraco do que tapá-lo; fotografar uma árvore caída ou uma montanha de entulho do que removê-los. Contudo, quanto mais a administração pública for transparente e verdadeira, mais contribuirá para aumentar o grau de consciência dos cidadãos sobre a complexidade e imensidão dos problemas de uma cidade. E o controle de qualidade: ao publicar quais são seus instrumentos para a execução de serviços – por exemplo, o número de equipes encarregadas de poda e remoção de árvores, sua composição e programação de trabalho (dia, hora, local) – passa a contar com os munícipes como **monitores e fiscais** da honestidade e eficiência dos envolvidos.

Existem questões muito mais profundas que as solicitações cotidianas, como o **planejamento** das ações a longo prazo ou a **discussão** de temas controversos. Tradicionalmente, quando há obrigação

legal ou interesse espontâneo de se ouvir a população, acontecem encontros presenciais, reunindo representantes do poder público e os interessados no tema.

A possibilidade de ouvir e falar proporcionada em ocasiões como essa é de muito valor – mas não podemos ignorar que elas limitam muito as reais possibilidades de participação de um número maior de pessoas. Em auditórios lotados, é impossível dar a palavra a tantos quantos queiram se pronunciar. Também não é viável oferecer todas as respostas. Eventos assim terminam, não raro, por frustrar os participantes.

Mais do que isso, eles são inevitavelmente excludentes. A imensa maioria da população, por melhor que sejam o planejamento e divulgação dos eventos, não consegue comparecer. Assim, uma plateia de dez, cem ou trezentas pessoas – quase com certeza organizadas, articuladas, portanto com mais poder de persuasão – acabam representando milhares de outras, mesmo que elas não saibam ou não concordem com isso.

A internet é a melhor maneira de **ampliar** o universo de uma consulta. Primeiro, com a disponibilização de muito mais informações (texto, imagens, referências cruzadas) do que é possível apresentar em vinte minutos ou meia hora em um auditório. Em segundo lugar, ao oferecer a possibilidade de participação à distância, em qualquer hora e lugar – sem a necessidade de sair de casa, se deslocar, faltar a outro compromisso, arrumar alguém para ficar com as crianças... E não está descartada a possibilidade de a internet servir de base para muitas boas discussões presenciais; pequenos grupos podem se formar em torno de um computador para estudar o assunto, debater e registrar

críticas, perguntas e sugestões. Equipamentos públicos de acesso gratuito à internet podem promover encontros como esse – assim, em vez de um debate cansativo e “definitivo” com 200 pessoas, podem acontecer dezenas de conversas mais produtivas com grupos menores e, ao fim, um processo muito mais legítimo.

Por fim, a internet permite a **difusão e o desfrute de produção artística e cultural**, o **compartilhamento** de conhecimento, a comunicação entre os próprios cidadãos (com ou sem a intermediação do poder público), a **preservação e valorização da memória** individual e coletiva e o **reconhecimento e fortalecimento da identidade** de uma comunidade.

Lupa, espelho, ponte, janela, megafone, biblioteca – a rede é de tudo um pouco, conforme o uso que fizermos dela. Se nos primeiros tempos de expansão da internet temia-se pelo isolamento que ela acarretaria, com as pessoas trancadas sozinhas em casa diante de um computador, hoje fica cada vez mais evidente que, por meio dela, pessoas distantes no tempo e no espaço podem se aproximar como nem sequer imaginávamos. Que o poder público seja um agente dessa aproximação; que possamos viver juntos de maneira cada vez menos sacrificada e desconfortável, mais sustentável e feliz.



## Tecnologia social e agricultura familiar: uma questão de igualdade

**Valquiria Lima**  
Coordenação Nacional da Articulação no  
Semiárido Brasileiro (ASA)

As tecnologias sociais buscam a inclusão social e melhoria das condições de vida das populações, fortalecendo a promoção do bem-viver e o cuidado coletivo com a vida na terra e em nosso país. Nesse sentido, o tema Tecnologia Social vem ganhando uma importância muito grande no debate sobre a construção de uma sociedade mais justa, igualitária, solidária e sustentável.

Temos, hoje, um conjunto de experiências que estão trilhando o caminho de um desenvolvimento alternativo, integral e solidário, com base em uma ética

que inclua a responsabilidade e que supere a lógica utilitarista e individualista do lucro acima do ser humano, do econômico em detrimento ao social, cultural e ambiental. São iniciativas espalhadas por esse Brasil afora que se voltam para as necessidades de grupos, comunidades e territórios, que valorizam o saber popular e o integram ao conhecimento acadêmico.

Os exemplos de tecnologias sociais são variados e em diferentes áreas, como: comercialização e economia solidária; reservatórios para armazenamento de água de chuva para a produção de alimentos e consumo humano; intercâmbios para troca de conhecimento; agroecologia; saneamento; energia; meio ambiente; sementes crioulas; segurança alimentar e nutricional; moradia popular; educação; saúde; plantas medicianais; inclusão digital; arte; cultura; lazer; geração de trabalho e renda; microcrédito; promoção de igualdade em relação à raça, gênero, comunidades tradicionais e pessoas com deficiência; comunicação popular e comunitária; entre outras.

Muitas iniciativas têm fortalecido a disseminação e o enraizamento da tecnologia social como base de políticas públicas voltadas para a necessidade concreta das populações. Podemos citar a Rede de Tecnologias Sociais (RTS), que agrega a sociedade civil, o poder público e a iniciativa privada para pensar ações de fortalecimento e disseminação das tecnologias sociais.

Outra importante iniciativa é a da Fundação Banco do Brasil, que tem pautando as tecnologias sociais como base do desenvolvimento local e sustentável e premiado diversas experiências de tecnologias sociais no campo e na cidade em todo o Brasil, por meio do Prêmio Fundação Banco de Brasil de Tecnologias Sociais.

Uma iniciativa de igual valor, que merece ser seguida por demais estados, é o Projeto de Lei que dispõe sobre a Política de Fomento à Tecnologia Social do Estado de Minas Gerais, proposta pelo deputado estadual Almir Paraca.

No campo, essas experiências estão mudando a cara da agricultura familiar e camponesa no Brasil. O Censo Agropecuário 2009 traz uma novidade: pela primeira vez, a agricultura familiar brasileira é retratada nas pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O setor emprega quase 75% da mão-de-obra no campo e é responsável pela segurança alimentar dos brasileiros, produzindo 70% do feijão, 87% da mandioca, 58% do leite, 59% do plantel de suínos, 50% das aves, 30% dos bovinos e, ainda, 21% do trigo consumidos no país.

Foram identificados 4.367.902 estabelecimentos de agricultura familiar que representam 84,4% do total (5.175.489 estabelecimentos), mas ocupam apenas 24,3% (ou 80,25 milhões de hectares) da área dos estabelecimentos agropecuários brasileiros.

Apesar de ocupar apenas um quarto da área, a agricultura familiar responde por 38% do valor da produção agrícola do país (ou R\$ 54,4 bilhões). Mesmo cultivando uma região menor, a agricultura familiar é responsável por garantir a segurança alimentar do país gerando os produtos da cesta básica consumidos pelos brasileiros.

Com tantos dados significativos, as diversas experiências de tecnologias sociais desenvolvidas e difundidas pela agricultura familiar e camponesa têm possibilitado o reforço em favor de uma agricultura

que produza alimentos saudáveis, valorizando as sementes típicas de cada bioma, trabalhando a cooperação respeitosa com a terra e a água, criando consciência de solidariedade em relação ao direito de todas as pessoas à alimentação e nutrição, incentivando o consumo solidário e responsável, agregando valor à produção familiar e camponesa, fortalecendo o direito à vida e às condições dignas de existência de todas as pessoas no campo e na cidade.

Nós, da Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA), acreditamos na força das tecnologias sociais, na mudança e melhoria da vida das pessoas por meio das diversas experiências, nos grupos e comunidades e nas pessoas que, acima de tudo, não perderam a capacidade de sonhar e acreditar na justiça, na solidariedade e na igualdade, como base do desenvolvimento sustentável que defendemos e que nos motiva a continuar afirmando:

**“Quando sonhamos sozinhos é só um sonho; mas quando sonhamos juntos é o início de uma nova realidade”**. D. Helder Câmara



REALIZAÇÃO E ORGANIZAÇÃO



PARCERIA



APOIO



Secretaria Nacional de  
Economia Solidária

Ministério  
do Trabalho e Emprego

Ministério do Desenvolvimento  
Social e Combate à Fome

Ministério da  
Integração Nacional

Ministério da  
Ciência e Tecnologia

